Nature et Faune
Wildlife and Nature

Revue internationale pour la conservation de la nature en Afrique

International journal on nature conservation in Africa

UNEP / PNUE

Vol. 14 no. 2
Juillet-Décembre 1998
July-December 1998

FAO Regional Office for Africa - Bureau Regional de la F.A.O. pour l'Afrique - Accra (Ghana)

Nature et Faune

Volume 14. n° 2 Juillet-Décembre 1998.
July-December 1998.

La revue Nature et Faune est une publication internationale trimestrielle destinée à permettre un échange d'informations et de connaissances scientifiques concernant la gestion de la faune, l'aménagement des aires protégées et la conservation des ressources naturelles sur le continent africain.

"Nature et Faune" is a quarterly international publication dedicated to the exchange of information and scientific data on wildlife and protected areas management and conservation of natural resources on the African continent.

Editeur - Editor : P.D. Koné
Ass. Editeur - Ass. Editor : J. Thompson
Conseillers - Advisers : E.H. Sène, P. Vantome, P. Howard, G. Chyzuka.

Nature et Faune dépend de vos contributions bénévoles et volontaires sous la forme d'articles ou d'annonces dans le domaine de la conservation de la nature et de la faune sauvage dans la Région. Pour la publication d'articles ou tout renseignement complémentaire, écrire à l'adresse suivante:

"Nature et Faune" is dependent upon your free and voluntary contributions in the form of articles and announcements in the field of wildlife and nature conservation in the Region. For publication of articles or any further information, please contact:

Revue NATURE ET FAUNE
F.A.O. Regional Office for Africa
P.O. BOX 1628
ACCRA (Ghana)

Fax: (233 - 21) 668427/233999; **E-mail**: fao-raf@field.fao.org

Sommaire - Contents

Editorial 1

Summary of Recommendations : Eleventh Session of the African Forestry and Wildlife Commission 3

Projet Parc National du Haut Niger : Réapparition d'une espèce de poisson *Arius gigas* considérée comme éteinte dans le Niger supérieur 8

Biosphere Reserves in the Sudan 18

Etude ethnobotanique des plantes médicinales de la Réserve de Faune du Dja : Les plantes indiquées en thérapie traditionnelle comme anthelminthiques 32

Printed by The Advent Press, Accra, Ghana

EDITORIAL

In Africa, wild animals have always played a very important role at the cultural, socio-economic as well as the ecological levels. Benefits from cynegetic tourism in East and Southern Africa speak for themselves and Africa's potential in this area has not yet been fully realised. The Working Group on Wildlife Management and National Parks, which functions as a very dynamic subsidiary of the African Forestry and Wildlife Commission (AFWC), is known in Africa as one of the most important fora for the exchange and review of common problems on conservation and sustainable use of wildlife, and harmonisation of policies and national strategies on wildlife management. This is why the proposal by FAO's governing bodies to abolish this working group met with a strong opposition from member countries which, on the contrary, recommended the strengthening of FAO's wildlife activities in Africa. **Nature et Faune** will present in this issue a summary of recommendations of the 12th session of the Working Group on Wildlife Management and National Parks, which was held in Dakar, Senegal, from 9 to 11 April 1998.

The Editorial Board of **Nature et Faune** also presents for your information an interesting report from Guinea Conakry on the reappearance of *Arius gigas*, a fish specie which was thought to be extinct for more than a decade and which may be returning because of adequate restoration of its habitat. This phenomenon, which is quite similar to the reappearance of *Citharinus citharus*, *Gymnarcus niloticus* and *Lates niloticus* in the waters of the lower valley and delta of River Senegal after 20 years of disappearance from fishermen's nets, merits an in-depth study which will contribute to safeguard these species. The challenge has been

En Afrique, la faune sauvage a toujours joué un rôle très important aux plans tant culturel, socio-économique qu'écologique. Les retombées du tourisme cynégétique en Afrique Australe et Orientale se passent de commentaires, et le potentiel de l'Afrique dans ce domaine est loin d'avoir été exploité de façon optimale. Le Groupe de travail sur l'Aménagement de la faune sauvage et les Parcs nationaux, qui fonctionne comme un organe subsidiaire très dynamique de la Commission des Forêts et de la Faune Sauvage pour l'Afrique (CFFA) est reconnu en Afrique comme parmi les plus importants forums d'échanges pour examiner les problèmes communs liés à la Conservation et l'utilisation durables de la faune et harmoniser les politiques et stratégies nationales de gestion de la faune. C'est pourquoi la perspective de la suppression de ce groupe de travail par les organes directeurs de la FAO, a soulevé une ferme opposition des pays membres qui ont au contraire fortement recommandé le renforcement des activités de la FAO en matière de faune sauvage en Afrique. **Nature et Faune** propose dans ce numéro un résumé des recommandations de la 12ème session du Groupe de travail sur l'Aménagement de la Faune sauvage et les parcs nationaux, tenue Dakar, Sénégal, du 9 au 11 avril 1998.

La Rédaction de **Nature et Faune** propose également à titre d'informations, une note intéressante reçue de la Guinée-Conakry et relatant la réapparition d'*Arius gigas*, une espèce de poisson qui aurait été portée disparue pendant près d'une décennie, et qu'une restauration adéquate du milieu aurait fait revenir. Ce phénomène fort similaire à la réapparition de *Citharinusc citharus*, *Gymnarcus niloticus* et *Lates niloticus* dans les eaux de la Basse Vallée et du Delta du fleuve

thrown to institutions in charge of hydrobiology and fisheries research.

Finally, our colleague Dr. Mrs Salwa Abdel Hameed, Director of WLRC in Sudan, presents an article on the biosphere reserves in Sudan. The creation of these reserves awakened considerable enthusiasm in the 1970s and 80s, but in many countries, the follow-up has been weak in regard to the application of scientific management to biosphere reserves and to the collection of baseline technical data. Among the many reasons for this state of affairs, one may cite weak institutions, lack of finances, limited technical capacity, and political instability which in certain cases have caused the devastation of such reserves. Closer cooperation between UNESCO, FAO, conservation bodies and the national institutions concerned, with emphasis on scientific and technical aspects, whilst embracing the role of the media, should help obtain better results in the field. Any new and constructive ideas from our readers in this area are welcome.

Nature et Faune wishes its readers an excellent 1999, which closes this millenium and opens the door to the 21st century, which we hope will be better in all spheres.

Sénégal après près de 20 ans d'absence dans les captures, mériterait une étude plus approfondie qui contribuerait à un programme de sauvegarde de ces espèces. Le défi est lancé, tant aux institutions chargées de la Recherche hydrobiologique que piscicole.

Enfin, notre collègue Madame Dr Salwa Abdel Hameed, Directrice, WLRC au Soudan, nous propose dans ce numéro un article sur les réserves de la biosphère du Soudan. La création de ces réserves a suscité un grand enthousiasme dans les années 70-80, mais leur suivi, tant en ce qui concerne l'application des principes de fonctionnent de ces RB que pour la collecte de données scientifiques et techniques, a été très timide dans beaucoup de pays, pour des motifs divers: faiblesses institutionelles, manque de moyens financiers, capacité technique limitée, instabilité politique qui conduit dans certains cas au saccage de ces réserves. Un resserrement de la coopération entre l'Unesco, la FAO, les organismes de Conservation et les institutions nationales concernées, mettant l'accent un peu plus sur les aspects scientifiques et techniques, sans renier les aspects médiatiques, aiderait à obtenir de meilleurs résultats sur le terrain. Toute idée novatrice et constructive de nos lecteurs dans ce domaine serait la bienvenue dans nos colonnes.

Enfin, **Nature et Faune** souhaite à tous une excellente année 1999, qui marque la fin de ce millénaire et ouvre la porte sur un 21ème siècle, que nous souhaitons meilleur à tous points de vue.

SUMMARY OF RECOMMENDATIONS
ELEVENTH SESSION OF THE AFRICAN FORESTRY AND WILDLIFE COMMISSION

RESUME DES RECOMMANDATIONS
ONZIEME SESSION DE LA COMMISSION DES FORETS ET DE LA FAUNE SAUVAGE POUR L'AFRIQUE

Dakar, Sénégal
14 - 17 April/Avril 1998

SUMMARY OF RECOMMENDATIONS

State of forestry and wildlife in the region

1. The Commission recommended that FAO promote cross-sector dialogue in member States, and that countries favour harmonisation of policies and of sectoral approaches (para. 11).

2. The Commission recommended that FAO intensify its assistance in the valuation of forest products and services, in order to provide better economic guidance for decision-makers and investors in the forestry sector (para. 12).

Follow-up to UNCED in Forestry: Intergovernmental Panel on Forests (IPF) Proposals for Action and the Intergovernmental Forum on Forests (IFF) Process

3. In view of the great diversity of socio-economic, political and forestry issues in member countries, the Commission recognized the need for a coordinated regional approach in order for mem-

RESUME DES RECOMMANDATIONS

Situation des forêts et de la faune sauvage dans la région

1. La Commission a recommandé que la FAO aide à intensifier le dialogue intersectoriel dans les pays membres, et que les pays favorisent l'harmonisation des politiques et des démarches sectorielles (par. 11).

2. La Commission a recommandé que la FAO intensifie son assistance dans ce domaine pour mieux orienter les décideurs et les investisseurs dans le secteur forestier (par.12).

Suivi des aspects forestiers de la CNUED: les propositions d'action du Groupe Intergouvernemental sur les Forêts (GIF) et le processus du Forum Intergouvernemental sur les Forêts (FIF)

3. En raison de la grande diversité des problèmes socio-économiques, politiques et forestiers dans les différents pays, la Commission reconnaît le besoin d'une approche coordonnée

ber countries to become actively involved in the CSD, IPF and IFF processes. It recommended that the Forestry Department of FAO be urged to facilitate the participation of AFWC member countries in all these and similar processes in future (para. 19).

pour que les pays membres s'impliquent activement dans les processus CDD, GIF et FIF et recommande donc que le Département des forêts de la FAO soit encouragé à faciliter la participation des pays membres de la Commission à tous ces processus et aux processus de même nature qui auront lieu à l'avenir (par. 19).

Review of FAO Regular and Field Programmes, Including Follow-Up to Requests and Recommendations of the 10th Session of the Commission.

Revue des activités du programme ordinaire et du programme de terrain de la FAO, y compris le suivi des requêtes et des recommandations de la 10ème session de la Commission

4. Recognising the difficulties of many member governments to interact effectively and continuously in the various international fora, the Commission recommended that FAO cooperate closely with the various sub-regional organisations in assisting member governments to present common viewpoints on international processes. To this end, FAO should be more active in facilitating the flow of existing information about these processes to member governments through newsletters and, where applicable, the Internet (para. 24).

4. Reconnaissant les difficultés pour de nombreux Etats membres de dialoguer de manière efficace et continue avec les différentes instances internationales, la Commission a recommandé que la FAO collabore étroitement avec les différentes organisations sous-régionales pour aider les Etats membres à harmoniser leurs positions sur les processus internationaux. A cette fin, la FAO doit travailler plus activement à faciliter la circulation, au niveau des Etats membres, des informations existantes sur ces processus au moyen de bulletins d'information et, si possible, de l'Internet (par. 24).

5. The Commission recognized the high quality and relevance of many of FAO's technical publications on forestry and wildlife and recommended that FAO take steps to improve their dissemination through FAO Representations and by organising workshops to ensure their relevance and their use at national level (para. 25).

5. La Commission a reconnu la haute qualité et la pertinence de nombreuses publications techniques de la FAO sur les forêts et la faune sauvage, et a recommandé que la FAO prenne les mesures nécessaires pour améliorer leur dissémination par l'intermédiaire des Représentations de la FAO et organise des ateliers pour s'assurer de leur utilité et de leur bon usage au niveau national (par. 25).

6. The Commission recognized the importance of up-to-date information on all aspects of forest resources and recommended that FAO increase its assistance to member governments in improving the coverage and quality of their national

6. La Commission a reconnu l'importance d'une mise à jour régulière des informations sur tous les aspects des ressources forestières et a recommandé que la FAO renforce son appui aux Etats membres en tendant la porte et en amélio-

forest inventories, both through fresh initiatives and by taking full advantage of existing initiatives and project activities, such as the regional AFRICOVER project (para. 26).

7. As the effective implementation of sustainable forest management placed new demands on member governments, the Commission recommended that FAO's field programme provide support to training institutions in the region in order to address these needs (para. 27).

8. The Commission noted that follow-up measures were put in place in response to the recommendations of the 10th session. The Commission recommended that FAO place greater emphasis on technical deliberations in meetings of the regional forestry commissions and COFO and ensure the full participation of heads of forestry from member countries (para. 29).

FAO Forestry Strategy and Implications for Future Programme of Work and Budget

9. The Commission recommended that FAO should reword the strategy to reflect more fully the particular importance of wildlife in the forest ecosystems of Africa (para. 32).

Report of the Twelfth Session of the Working Party on Wildlife Management and National Parks and Future of the Working Party

10. The Commission recommended, in addition to the decisions already taken in this regard by the 12th session of the Working Party:(a) to modify

rant la pertinence de l'inventaire des forêts nationales, à la fois en prenant de nouvelles initiatives et en exploitant au mieux les initiatives et les activités de projets déjà en cours, tels que le projet régional AFRICOVER (par. 26).

7. Comme la mise en oeuvre efficace de la gestion durable des forêts entraîne de nouvelles tâches et responsabilités au niveau des Etats membres, la Commission a recommandé que le Programme de terrain de la FAO offre son appui aux institutions de formation de la région afin qu'elles puissent mieux répondre à ces nouveaux besoins (par. 27).

8. La Commission a noté que des mesures de suivi ont été entreprises en réponse aux recommandations de la dixième session. En ce qui concerne les réunions des commissions forestières régionales et du COFO, la Commission a recommandé à la FAO de donner une plus grande importance aux débats techniques et de s'assurer de la participation effective des responsables forestiers des pays membres (par. 29).

La stratégie forestière de la FAO et ses implications sur le prochain Programme de travail et budget

9. La Commission a recommandé que la FAO amende la stratégie afin de mieux tenir compte de l'importance particulière de la faune sauvage pour les écosystèmes forestiers de l'Afrique (par. 32).

Rapport de la douzième session du Groupe de travail sur l'aménagement de la faune sauvage et les parcs nationaux et avenir du Groupe de travail

10. La Commission a recommandé, en plus des décisions déjà prises à ce sujet par la douzième session du Groupe de travail:(a) de modifier le

the meeting schedule in order to hold Working Party meetings in the recess of Commission sessions;(b) to strengthen the capacity for action of FAO wildlife management in Africa by posting a Wildlife Officer to the Regional Office in Accra (para. 37).

In-Session Seminar: Key Facts for Sustainable Forest Development in Africa

11. The Commission welcomed the preparation by the FAO Regional Office for Africa of draft Methodological Guidelines for Improving Forestry Statistics in Africa and recommended that FAO arrange a series of workshops at sub-regional level to reach consensus on these draft guidelines and also on criteria and nomenclature already established for the Forest Resources Assessment (para. 42).

12. The Commission recommended that FAO and its partners ensure a practical orientation in carrying out the Forestry Sector Outlook Study for Africa (FOSA), and place forestry in the context of macro-level social and economic developments and of changes in other sectors linked to forestry (para 46).

13. The Commission recommended that maximum use be made of Africa's institutions and experts in carrying out the FOSA and that close collaboration be ensured with existing sub-regional institutions active in forestry. In order to ensure that this study benefits from other on-going or existing information and initiatives, the Commission recommended that FAO arrange for adequate consultation with all partners and organize workshops as appropriate for this purpose (para 47).

calendrier de réunions pour les tenir en intersession par rapport à celles de la Commission (b) de renforcer les capacités d'intervention du service de la FAO chargé de l'aménagement de la faune sauvage en Afrique en désignant un fonctionnaire chargé de la faune sauvage au Bureau régional à Accra (par. 37).

Séminaire en cours de session: données clés sur le développement forestier durable en Afrique

11. La Commission a favorablement accueilli la préparation du projet de Guide méthodologique pour l'amélioration des statistiques forestières en Afrique par le Bureau régional pour l'Afrique de la FAO. La Commission a recommandé que la FAO organise une série d'ateliers au niveau sous-régional pour établir un consensus sur le projet de guide, de même que sur les critères et nomenclatures déjà établis pour l'évaluation des ressources forestières (par. 42).

12. La Commission a recommandé que la FAO et ses partenaires s'assurent de l'orientation pragmatique de l'Etude et qu'ils situent la foresterie dans le contexte de l'évolution sociale et économique en général et des changements ayant lieu dans d'autres secteurs liés à la foresterie (par. 46).

13. La Commission a fortement recommandé la mobilisation maximale des institutions et experts africains dans l'éxécution de cette Etude ainsi qu'une collaboration étroite avec les institutions sous-régionales existantes travaillant dans le secteur de la foresterie. Afin d'assurer que cette Etude profite des autres informations ou initiatives existantes ou en cours d'élaboration, la Commission a recommandé que la FAO assure la consultation des partenaires et l'organisation d'ateliers (par. 47).

14. In order to better address the diverse needs of the region it recommended that Expert Advisory Groups be set up at sub-regional level, and that member governments be encouraged to propose possible experts to participate in these groups (para. 49).

Matters to be Referred to the Committee on Forestry

15. The Commission recommended that COFO study suitable ways and means of providing methodological, technical and financial support for African countries in their efforts to internalize the proposals and decisions for action in the context of the revision and updating of their national forestry programmes (para. 50e).

14. En vue d'une meilleure prise en compte de la diversité des besoins de la région, la Commission a recommandé que des Groupes consultatifs d'experts soient mis sur pied au niveau sous-régional et que les Etats membres soient encouragés à proposer des experts pouvant éventuellement participer à ces groupes (par. 49).

Questions a soumettre au Comité des Forêts

15. La Commission recommande au COFO d'étudier les voies et moyens propres à soutenir méthodologiquement, techniquement et financièrement les pays africains dans leur effort d'internalisation de ces propositions et décisions d'action dans le cadre de la révision et de l'actualisation de leur programmes forestiers nationaux (par. 50e).

PROGRAMME REGIONAL d'AMENAGEMENTdes HAUTS BASSINS VERSANTS du NIGER (HAUTE GUINEE)
Projet PARC NATIONAL du HAUT NIGER : REAPPARITION D'UNE ESPECE DE POISSON Arius gigas (Pisces, Ariidae) CONSIDEREE COMME ETEINTE DANS LE NIGER SUPERIEUR

REGIONAL PROGRAMME FOR THE DEVELOPMENT OF THE BANKS OF THE UPPER BASIN OF THE NIGER (UPPER GUINEA)
NATIONAL PARK PROJECT OF THE UPPER NIGER : REAPPEARANCE OF Arius gigas (Pisces, Ariidae) A FISH SPECIE CONSIDERED EXTINCT IN THE UPPER STREAM OF THE NIGER

K.P. Camara*, M.E. Diop, U. Lange*****

INTRODUCTION

Dans le cadre de son Programme d'aménagement, le Parc National du Haut Niger, en collaboration avec l'Université de Kankan et le Projet Onchocercose de Kankan a initié un Programme de Recherche sur les peuplements ichtyologiques du Haut Niger, dans sa zone intégralement protégée (ZIP). L'objectif du programme était d'apprécier d'une part la richesse spécifique et la dynamique des populations piscicoles, d'autre part l'effort de pêche soutenable et la prise par unité d'effort (PUE). Ceci qui permettra à court terme d'optimiser rationnellement l'exploitation des ressources halieutiques qui constituent l'essentiel de l'économie villageoise et de l'autoconsommation dans la sous-région.

Il conviendrait d'indiquer que les investigations aboutiront éventuellement au recensement de toutes les espèces à faible résilience donc vulnérables, les espèces rares et les espèces menacées: toutes feront l'objet d'une protection intégrale à moyen ou long terme.

INTRODUCTION

Under its development programme, the Upper Niger National Park, in collaboration with the Kankan University and the Kankan Oncho Project has initiated a research progamme on the fish population of the Upper Niger, in its integrally protected zone (IPZ). The aim of the programme is to assess the peculiar richness and dynamism of the fish population on the one hand, sustainable fishing effort and the catch per unit effort (CUE), on the other hand. In the short term, this will enable a rational and optimum exploitation of fishery resources, which is essential to the village economy and home consumption in the sub-region.

It must be pointed out that the studies will eventually lead to a census of all the least resilient species which are consequently at risk, rare and endangered species, all of which will be integrally protected in the medium or long term.

Carte 14: campements sur le Niger et la Mafou

ECHELLE 1: 350.000

L'intérêt de cette stratégie est qu'elle favorise la participation effective des populations riveraines du parc, la gestion des ressources naturelles.

Au cours des travaux, l'attention des pêcheurs fut attirée sur la disparition d'une espèce très recherchée qui, quelques jours plus tard, a été retrouvée sur le Niger supérieur: plus précisément à Soloyan. Il s'agit d'*Arius gigas*. Le poisson fut conservé pendant (six) 6 jours avant notre arrivée, d'abord dans l'eau, ensuite par injection de formol 10% dans le corps.

MATERIELS ET METHODES

Matériels

La senne de rivage ou filet encerclant a servi de moyen de capture du spécimen. C'est l'un des engins de pêche les plus meurtriers car il balaie tout sur son passage. Une senne ou filet traînant comporte une poche et deux ailes; sa longueur varie de quelques mètres à plusieurs centaines et sa hauteur de quelques mètres à plusieurs dizaines.

Dans notre cas, la senne est un filet maillant de 90 m de long sur 6 m de large. Il est muni de flotteurs sur la ralingue supérieure et de noix en plomb sur la ralingue inférieure. Les mailles de dimensions variables sont très élevées d'une part et de son interdiction d'autre part sur plusieurs zones de pêches, l'utilisation de cet engin est rare.

Méthodes

La pêche à la senne de rivage était pratiquée par quatre pêcheurs. Le bout de la ralingue supérieure était maintenu par l'un des pêcheurs sur l'une des rives, le deuxième, à bord de la pirogue assurait sa mise en eau, le troisième circonscrivait le lit mineur à pêcher avec la pirogue et le quatrième plongeait pour sortir les poissons de leurs refuges à l'aide d'un harpon. Il décrochait la ralingue inférieure retenue par les entraves (bois et

This strategy is interesting because it promotes the effective participation of riverine populations of the park in natural resources management.

During the studies, the attention of the fishermen was drawn to the disappearance of a much sought after specie which, several days later, was found upstream of the Niger, at Soloyan to be precise. It was the *Arius gigas*. The fish was preserved for six days before our arrival, first in water, then through the injection of 10% formalin in the body.

MATERIALS AND METHODS

Materials

The seine or circular mesh was used to catch the specimen. It is one of the most destructive fishing gears because it sweeps everything in its path. A seine or drag-net comprises a pocket and two wings, its length varies from a few metres to several hundreds, and its height from a few meters to several te

For our purposes, the seine is a gillnet 90m long and 6m wide. It is fitted with floats on the upper balk and lead knobs on the lower balk. The very high prices of different sized meshes and its ban in several fishing areas makes the use of this equipment rare.

Methods

Seine net fishing is carried out by four fishermen. The end of the upper balk was held by one of the fishermen on one of the banks, the second, on board the canoe ensured that it was put in the water, the third circled the fishing bed with the canoe and the fourth dived in to bring out the fish from their hiding places with the help of a harpoon. He released the lower balk held fast by obstacles (wood and rocks). The catch among which was

rochers). Les poissons parmi lesquels se trouvait *A.gigas* étaient ensuite drainés vers les berges. C'était le 17 mai 1997 14h.

Le milieu pêché est caractérisé par un fond sablo-rocheux, un couvert végétal bien fourni sur la rive gauche, celle-ci est peuplée en majorité de *Syzygium guineensis*. Le courant faible, les eaux sont transparentes à la température en surface de 32°C à 14h. La profondeur moyenne est estimée à 8 m. La vasque se trouvait à peu près à 200 m du campement des pêcheurs.

La capture d'*A. gigas* dans ce milieu avait suscité un vif intérêt des pêcheurs et des riverains du Parc en général. Le spécimen avait été conservé jusqu'au 22 mai 1997, date de notre arrivée sur le terrain pour sa description: c'est ce qui explique son état légèrement abîmé (Voir photo).

found *A. gigas* was then drawn towards the bank. It was 2 pm. on 17th May 1997.

The fishing area had a rocky-sand bottom, a well grown plant cover on the left bank, mostly populated by *Syzygium guineensis*. At 2 p.m. the current was low, the water clear with a surface temperature of 32°C. The average depth was estimated at 8 m. The basin is situated approximately 200m from the fishermen's camp.

The capture of *A. gigas* in this environment generated keen interest among the fishermen and the riverine residents of the Park in general. The specimen was preserved until 22 May 1997, the date of our arrival in the field for its description: this explains its slightly damaged state. (cf. Photo)

HISTORIQUE

Arius gigas appartient à la famille des Ariidae, regroupant des siluriformes de grande taille en général. Il est endémique du bassin du Niger. Cet endémisme remonte de loin car des restes de l'espèce, de *Chrysichtys furcatus* (C. Maurus) et de *Late niloticus* datant de l'holocène inférieur ont été identifiés dans l'actuel Delta Central du Niger par Daget en 1961. Contrairement aux nombreuses autres espèces du genre Arius vivant en mer ou en eaux saumâtres, *A. gigas* est strictement dulçaquicole.

Au début du siècle, des écrits sur l'activité de pêche dans le fleuve Niger font état d'individus atteignants jusqu'à 2m de long; des engins de pêche constitués de lignes dormantes équipées d'un appareil avertisseur sonore spécialement conçues pour leur capture y sont décrits (Monteil, 1932). D'après Daget (1954, b), cette espèce était déjà rare en 1950 dans le Niger supérieur sauf en aval du lac Débo où il se rencontrait encore couramment.

Autrefois *A. gigas* devait donc être relativement abondant dans le Niger. A la suite du développement rapide de la pêche fluviale et de l'enjeu économique qui représentaient l'espèce, les stocks ont très vite baissé à tel point que *A. gigas* était menacé de disparition totale: sa grande taille à l'état adulte et sa faible résilience font de lui une espèce particulièrement vulnérable. La baisse des prises par unité d'effort d'une année à l'autre a entraîné l'abandon de la pêche de *A. gigas* et, conséquemment la disparition des engins de pêche adaptés à sa capture.

De nos jours la plupart des pêcheurs des dernières générations ignorent que cette espèce géante fréquentait abondamment autrefois les eaux qu'ils exploitent.

Au cours d'interviews non structurées avec les pêcheurs sur le Niger et sur la Mafou et centres sur *A. gigas*, certains ont confirmé sa disparition

BACKGROUND

Arius gigas belongs to the Ariidae family, comprising in general large size catfishes. It is endemic in the Niger basin. This endemism dates back a long time because the remaining species of *Chrysichtys furcatus* (C. Maurus) and *Late niloticus* dating from the holocene era were identified in the current Central Delta of the Niger by Daget in 1961. As opposed to several other species of the Arius type living in sea or in brackish waters, *A. gigas* is strictly a freshwater fish.

At the beginning of the century, writings on fishing activity in the river Niger mentioned individual fish measuring up to 2 meters long, also described in these writings is fishing gear consisting of fixed lines fitted with sonar warning device specially designed to catch the fish (Monteil, 1932). According to Daget (1954, b) this specie was already rare in 1950 in the Upper Niger except downstream of lake Debo where they are currently still in existence.

In the past therefore, *A. gigas* was relatively abundant in the Niger. Following the rapid development of river fishing and the economic interest of the specie, stocks quickly fell to a point where *A. gigas* was threatened by total extinction: the large size of the adult fish and its low resilience make it particularly vulnerable. The low catches per unit effort over the years put an end to the fishing of *A. gigas* and, consequently the disappearance of fishing gear suited to its capture.

The majority of the present day fishermen are ignorant of the fact that this giant specie were in the past abundant in the waters they exploit.

In the course of informal interviews held with fishermen on the Niger and the Mafou on *A. gigas*, some confirmed its disappearance at least half a

il y a au moins un demi siècle; d'autres ont soutenu qu'un spécimen a été capturé en 1993 à Soloyan sur le Niger en amont de Kouroussa. L'individu aurait même craché des oeufs dans la pirogue après sa capture.

En effet, on ignore qu'elle taille et quel âge *A. gigas* se reproduit mais il est connu que ses oeufs sont très gros; ils sont peu nombreux et incubés dans la cavité buccale des mâles. Dans le delta central, V. Bénèch *et al*. ont remarqué que parmi les espèces à reproduction fluviale, seul *A. gigas* a quasiment disparu.

Par un heureux concours de circonstance, c'est dans la même vasque Soloyan où *A. gigas* a été capturé en 1993 que le spécimen décrit ci-après a été pêché ce 17 mai 1997.

DESCRIPTION

L'état général du poisson était légèrement altéré après six jours de conservation dans l'eau puis par injection de formol à 10%. Par ailleurs, le matériel de mensuration et de comptage était incomplet (pied à coulisse, loupe, balance, etc.) De ce fait, la plupart des mesures et comptages effectués sont approximatifs.

Le spécimen avait un corps lisse et allongé, de couleur bleue sur sa partie dorsale et blanchâtre du côté ventral; il mesurait respectivement 1.400 mm de longueur totale, 1.365 mm de longueur à la fourche, 1.360 mm de longueur standard. La tête était grosse et légèrement aplatie dorso-ventralement avec des barbillons maxillaires atteignant la base des pectorales.

Les nageoires pectorales comptaient 12 rayons mous, l'anale 11 et la dorsale 7. Les pines pectorales et dorsales et denticules sur la face postérieure. L'adipeuse non rayonnée était relativement développée. La caudale était fourchue avec le lobe supérieur un peu plus long.

Les arcs branchiaux étaient au nombre de 4 dont 2 antérieurs et 2 postérieurs. Les deux pre-

century ago, others maintained that a specimen had been caught in 1993 at Soloyan on the Niger, upstream of the Kouroussa. The fish had even spat out eggs in the canoe after its capture.

In fact, it is not known at what size and age *A. gigas* reproduces but it is known that its eggs are very large, few in number and incubated in the buccal cavity of the males. In the Central delta, according to V. Benech *et al*., among the river reproducing species, only *A. gigas* has almost disappeared.

By a happy coincidence of circumstances it is in the same Soloyan basin where *A. gigas* had been captured in 1993 that this specimen described below was caught on 17 May 1997.

DESCRIPTION

The general appearance of the fish had changed slightly after six days of preservation in water and then by 10% formalin injection. Furthermore the measuring and counting equipment were incomplete (slide calipers, lens, scale, etc.) Therefore, most of the measurements and weights were rough estimates.

The specimen had a smooth and long body, blue in colour on its dorsal side and whitish on the abdominal side. Its total length measured 1,400 mm, fork length 1,365 mm., and standard length 1,360 mm. The head was big and slightly flattened on the dorsal side towards the ventral part with the maxilla barbels reaching the pectoral fin base.

The pectoral fins have 12 soft rays, the anal fins 11 and dorsal fins 7. The pectoral and dorsal spines were denticulated on the posterior side. The adipose fin without rays was relatively developed. The caudal fin was forked with a slightly longer upper lobe.

The branchial arcs were 4 in number, 2 in front and 2 at the back. The first two branchial arcs

miers arcs branchiaux comptaient respectivement 17 et 18 branchiospines sur leur partie antérieure. Il n'y avait pas de branchiospines sur leur partie postérieure.

Il ne pouvait pas être pesé à la balance ROBERVAL; son poids ainsi dégagé a été estimé à 40kg.

CONCLUSION

Partant de l'aspect extérieur du poisson (coloration, morphologie générale) des caractères méristiques et métriques, comparés à ceux de la littérature, nous déduisons qu'il s'agissait bien d'*Arius gigas* (voir photo).

En effet, tous les pêcheurs l'ont formellement identifié aussi comme étant "sumè" en langue nationale Maninka, qui pourrait désigner *Arius gigas*.

contained 17 and 18 branchio-spines respectively on their anterior part. There were no branchiospines on the posterior part.

It could not be weighed on the ROBERVAL scale; its weight was therefore estimated at 40kg.

CONCLUSION

From the external appearance of the fish (coloration and general morphology) the meristic and metric features, compared to that in literature, we deduced that it was actually *Arius gigas* (see picture).

As a matter of fact, all the fishermen have also formally identified it as "sumè" in the national Maninka language, which could refer to *Arius gigas*.

DISCUSSION

Apparemment, la raison de la raréfaction des *A. gigas* a été la grande intensité avec laquelle ils ont été pêchés au début du siècle; mais depuis l'abandon de leur capture par suite de la chute des prises par unité d'effort que sont-ils devenus?

La capture d'un spécimen en 1993 et d'un autre en 1997 au même endroit montre que *A. gigas* existe encore dans les eaux du Niger supérieur. L'avènement de conditions environnementales favorables en plus de l'arrêt de leur capture pourraient avoir facilité leur survie, voire leur prolifération.

En effet, il n'est pas exclu qu'une espèce rare à un moment donné redevienne abondante avec les changements de conditions du milieu qui ont contribué à sa raréfaction. Dans ce cas, même relativement abondants dans le Niger, les spécimens *A. gigas* ne seraient pas faciles à capturer par suite de l'inadaptation des engins actuels de pêche.

Une autre hypothèse est que l'espèce pour des raisons diverses (climat, hydrologie, pêche, etc...) ait effectivement continué à se raréfier. Elle serait alors réduite à coloniser des milieux restreints lui servant de zones refuges pour survivre. Sa capture par deux fois à Soloyan laisse supposer que cette vasque, et même les biefs environnants, sont susceptibles d'abriter d'autres *A. gigas* d'où l'intérêt croissant du Parc National du Haut Niger pour tout le sous-bassin. A l'instar des nombreuses vasques du Niger et de la Mafou déjà sous protection à la hauteur de Parc, Soloyan est interdit de pêche depuis ce 17 Mai 1997 où un *A. gigas* y a perdu la vie.

Protéger *A. gigas*...? Protéger éventuellement d'autres espèces qui, comme *A. gigas* sont vulnérables et en danger de disparition... Protéger enfin de compte tous les poissons du Parc: une nécessité écologique, une ambition louable, mais aussi probablement une première en Afrique.

DISCUSSION

Apparently the reason for the depletion of *A. gigas* had been the great intensity with which it has been fished since the beginning of the century, but since it fishing was abandoned following the fall in catches per unit effort, what has become of it?

The capture of a specimen in 1993 and another in 1997 in the same place shows that *A. gigas* still exists in the upper Niger waters. The advent of favourable environmental conditions as well as the stoppage of their capture could have facilitated their survival, and even their proliferation.

As a matter of fact, it cannot be ruled out that a rare specie at a given moment can become abundant as a result of changes in the environmental conditions which had contributed to its depletion. In this case, even though it is relatively abundant in the Niger, *A. gigas* would not be easy to catch due to present inappropriate fishing gear.

Another hypothesis is that for various reasons (climate, hydrology, fishing. etc.) the specie continues to be rare. They have therefore been reduced to colonizing restricted areas which serve as refuge areas for survival. Its capture twice at Soloyan leads to the supposition that this basin, and even the surrounding bays are likely to shelter other *A. gigas* species, thus the increasing interest by the Upper Niger National Park for all the subbasins. Like numerous shallow basins of the Niger and the Mafou already under protection within the Park, fishing in Soloyan has been banned since 17 May 1997 where one *A. gigas* lost its life.

Should we protect *A. gigas*? Eventually, we must protect other species which like *A. gigas* are at risk and in danger of extinction. Finally we must protect all the fishes of the Park: an ecological necessity, a praiseworthy ambition, but also probably the first in Africa.

En effet "il est significatif de constater que les quelques 30 Parcs nationaux ou réserves existant actuellement en Afrique ont été créés en vue de protéger des Mammifères ou des oiseaux, jamais des poissons, bien que souvent des rivières et des lacs soient englobés dans les périmètres protégés et que la conservation des paysages naturels soit extrêmement bénéfique à la faune aquatique en général" (Gaigher, 1978).

Et "si une dépêche de presse annonçait la capture du dernier *Arius gigas* ou des derniers *Caecobarbus geertsi*, la nouvelle aurait moins de retentissement et susciterait moins d'intérêt, même dans les milieux concernés par la conservation de la nature, que l'annonce du massacre des derniers Rhinocéros blancs ou des derniers Flaments roses" (Daget *et al*; 1988).

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos vifs remerciements et exprimons notre gratitude à toutes les autorités du PNHN particulièrement à Monsieur Aboubacar Oulare, Conservateur Chef du Projet Parc pour son appui et ses conseils dans la réalisation de cette recherche sur l'ichtyo-faune du Niger et de la Mafou à la hauteur du Parc.

In effect, it is important to note that the 30 or so National Parks or reserves existing in Africa have been created in order to protect mammals or birds, not fishes. This is in spite of the fact that the rivers and lakes are often embedded in the protected areas and the conservation of natural landscapes is extremely beneficial to aquatic fauna in general (Graigher, 1978).

And if a press release announced the capture of the last *Arius gigas* or the last *Caecobarbus geertsi*, the news would create little stir and generate less interest even among those involved in the conservation of nature, than an announcement on the massacre of the last white rhinoceros or pink flamingos. (Dage *et al*., 1988).

ACKNOWLEDGEMENTS

We express our sincere thanks and gratitude to all the officials of PNHN especially to Mr. Aboubacar Oulare, Chief Conservator of the Park Project for his support and advice in the accomplishment of this study on the fish and fauna of the Niger and the Mafou within the Park.

BIBLIOGRAPHIE

1. J. DAGET. Les poissons du Niger supérieur. Mémoire de L'IFAN, Dakar 1954.
2. J. R. DURAND et C. LEVERQUE. Edit. S. Flore et Faune de l'Afrique Sahelo- Soudanienne T. II Editions de l'ORTOM. Collection Initiation - Documentations Techniques. No. 45 Paris 1981.
3. B. PASQUELIN. Les poissons des eaux continentales du Sénégal tome A Projet de Coopération Sénégalo-Suisse en matière d'enseignement technique et professionnel ORT, 1982.
4. D. GERDEAUX et BILLARD. Gestion piscicole des lacs et retenues artificielles. Institut National de la Recherche Agronomique 149, rue Grenelle, 75341, Paris CEDEX 07 IRA, 1985.
5. J. Daget, I.C. GHAIGER ET G.W. Ssentongo. Conservation. Dans Biologie et Ecologie des poissons d'eau douce africaine. Editions de l'ORSTOM. Collection travaux et documents No. 216-Paris-1988.
6. A. Oumar Fall. Les expériences et les perspectives de l'aménagement traditionnelle et modernes des pêcheries continentales du Sénégal C.I.F.A./PD: 90/SEM. 5, Conakry (Guine). 8-9 Mai 1990.
7. C. LEVEQUE, D. PAUGY ET G. TEUGELS. EDIT. S. Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tomes I ET II. Editions de L'ORSTOM. Collection faune tropicale No. XXVIII, Paris, France 1982.
8. J. QUENSIERE. Edit. La pêche dans le Delta Central du Niger: Approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique. Editions de l'ORSTOM. Editions Khartala IER. Paris 1994.
9. H. D. NENWINGER. Poisons and drugs chapman $ hall winheim RAF, 1996.

* *Assistant à l'Université de Kankan, Département de Biologie, B.P 209 UK Rep Guinée*

** *Chercheur ichtyologique au Project onchocercose de Kankan*

*** *Assistant Technique au Parc National du Haut Niger*

BIOSPHERE RESERVES IN THE SUDAN

LES RESERVES DE BIOSPHERE AU SOUDAN

Dr Salwa M. Abdel Hameed*

INTRODUCTION

National park status is desirable for most conservation areas because this confers greater legal security for the land and usually allows greater power of control and law enforcement. In most countries much greater political prestige can be gained by the inclusion of the area in the United Nations' list of national parks and biosphere reserves. The natural resources contained in these areas constitute a wealth of potentially high value not only for the nation or the region, but for the world. However, with human population increasing rapidly and the shortfall in food production increasing annually, many national parks in Africa have become islands of natural resources in good condition surrounded by high human population densities occupying degrading lands. Their management and the conservation of the biological diversity they contain affect the livelihoods of the rural population of the neighbouring zones and expansion of dwelling areas as well as the use of natural resources which are constrained by the regulations needed to support conservation. The major problem in the conservation of biological resources has been the failure to perceive and define the root causes of conservation problems (Gachugu 1992). This has in turn resulted in a failure to identify appropriate solutions. Dinder and Radom National Parks in the Sudan are confronted with several problems that threaten their very existence.

INTRODUCTION

Il serait souhaitable que la plupart des zones de conservation aient le statut de parc national dans la mesure où ceci leur garantit beaucoup plus de sécurité du point de vue juridique et permet d'habitude de mieux les gérer et d'y appliquer la loi. Un grand nombre de pays pourraient jouir d'un certain prestige politique en inscrivant ces aires de conservation sur la liste des parcs nationaux et des réserves de biosphère des Nations Unies. Les ressources naturelles dont sont dotées ces zones constituent un potentiel précieux non seulement pour la nation ou la région mais pour le monde entier. Cependant, face à l'accroissement rapide de la population humaine et la baisse annuelle de la production alimentaire, beaucoup de parcs nationaux africains sont devenus des îlots de ressources naturelles flamboyantes, entourées de terres en état de dégradation occupées par de fortes densités de population. L'aménagement de ces zones et la conservation de la diversté biologique qu'elles abritent affectent la vie des populations rurales environnantes, l'expansion de l'habitat humain ainsi que l'exploitation des ressources naturelles qui sont restreintes par la législation nécessaire pour promouvoir la conservation. Le fait que les causes mêmes des problèmes de conservation n'aient pu être identifiées et maîtrisées s'est avéré comme une contrainte majeure à la conservation des res-

DINDER NATIONAL PARK

Dinder was proclaimed a National Park in 1935 following the London Convention for the conservation of African flora and fauna (Dasman 1972). According to UNESCO directory, it was designated a biosphere reserve in 1979. It is located in the South-east of Sudan between longitude 34°30' and 36°00' east and latitude 11°00' and 13°00' North covering an area of 8960 km^2.

The drainage system of the park includes rivers Dinder andRrahad, their tributaries and mayas (wet meadows). Mayas are special feature of the drainage system, stradelling across low-lying basins, river meanders and oxbow lakes. They are the major source of water and green fodder during the dry season (November-June). In terms of grazing use, the mayas are divided into productive and non-productive (Abdel Hameed, 1983 and Hashim 1984). The sub-irrigated central portion of the productive mayas are covered with mat-forming plants such as *Cyandon daclylon, Kyllinga sp., Ipomaea aquatica* and *Brachiaria sp.* (Abdel Hameed 983). As the mayas change through time by hydrosere (Dasmann 1972, Abdel Hameed 1983 and Hashim 1984), they became dry and the mat-forming grasses are replaced by tall unpalatable annuals such as sorghum sp. which cure and are subject to burning. Such mayas can no longer store enough water to satisfy the needs of the wildlife populations throughout the dry season. They are non-productive and have very low-carrying capacity.

However, vegetation survey by Hakim *et al.* (1978) classified the vegetation in the Park into three ecosystems, namely the *Acacia seyal - Balanites aegyptiaca* ecosystem, the riverine ecosystem and the mayas ecosystem. These ecosystems

sources biologiques (Gachugu 1992) et n'a pas permis d'identifier les solutions appropriées. Les parcs nationaux de Dinder et Radom au Soudan sont confrontés à plusieurs problèmes qui menacent leur existence même.

LE PARC NATIONAL DE DINDER

Dinder a acquis le statut de Parc National en 1935 suite à la Convention de Londres sur la conservation de la faune et de la flore africaines (Dasmann 1972). Selon le répertoire de l'UNESCO, il a été classé comme réserve de biosphère en 1979. Dinder est situé au sud-est du Soudan, entre 34°30' et 36°00' de longitude est et 11°00' et 13 00' de latitude nord et couvre une superficie de 8960 km^2.

Le parc est arrosé par les fleuves Dinder et Rahad, leurs affluents et les mayas (plaines humides). Les mayas sont des éléments particuliers à l'hydrographie de la région, traversant les basfonds, les méandres et les bras morts. Ils constituent la principale source d'eau et de fourrage vert pendant la saison sèche (novembre-juin). Du point de vue pâturage, les mayas sont classsés en deux catégories: les mayas productifs et les non-productifs (Abel Hameed 1983 et Hashim 1984). La partie centrale faiblement irriguée des mayas productifs est recouverte de plantes formant des tapis telles que le *Cyandon daclylon, Kyllinga sp., Ipomaea aquatica* et *Brachiaria sp.* (Abdel Hameed 1983). Avec le temps et par hydrosère (Dasmann 1972, Abdel Hameed 1983 et Hashim 1984), les mayas se dessèchent et le tapis cède la place à des plantes saisonnières peu broutées comme le sorghum sp. qui sont prédisposées aux incendies. Dans ces conditions, les mayas n'arrivent plus à retenir assez d'eau pour répondre aux besoins de la population animale durant la saison sèche. Ils deviennent non-productifs et ont une faible capacité de charge.

are composed of different simple communities with relatively few species. The dominant trees in the clay plains are *Acacia seyal* and *Balanites aegyptiaca*. *Acacia fistula* is associated with *Acacia seyal* in areas of heavy clay which are slightly wetter than the general plain. Combretum sp. and *Intada sudanica* are found in drained silty soils. *Combretum hartmannianum* and *Anogeissus schimperii* are the most abundant trees along the border of Ethiopia. *Hyphaene thebaica* and *Acacia siberiana* occur along the Dinder River in the light coloured soils with varying amount of silt. *Sorghum sudanense, Becheropsis uniseta, Hyparrhenia spp.* and *Aristida plumosa* represent the dominant grasses in the park (Hakim *et al.* 1978). Shrubs are limited to a few species, the most common being *Dichrostachys cinera*.

The park supports a large population of animals during the dry season and a lesser number during the wet season (Dasmann, 1972). Tiang (*Damaliscus korrigum*), reedbuck (*Redunca redunca*), waterbuck (*Kobus deffassa*), buffalo (*Syncerus caffer*), oribi (*Ourebia aurebia*), roan's antelope (*Hippotragus equinus*), warthog (*Phacoechoerus aethipicum*), giraffe (*Giraffe camelopurdalis*), and bushbuck (*Tragelaphus scriptus*), are the major herbivores that inhabit the park. Other animals such as baboon (*Papio anubis*) and red bussar monkey (*Cercopithecus aethiops*) are frequent.

Cependant, selon une étude de la végétation menée par Hakim *et al.* (1978), la végétation du parc peut se classer en trois écosystèmes, notamment l'écosystème *Acacia seyal* et *Balanites aegyptiaca*, l'écosystème riverain et l'écosystème des mayas. Ces écosystèmes sont composés de différentes communautés simples avec des essences relativement peu nombreuses. La végétation des plaines argileuses est surtout dominée par des arbres comme *Acacia seyal* et *Balanites aegyptiaca*. L'*Acacia fistula* pousse côte à côte avec l'*Acacia seyal* sur les terrains très argileux qui sont un peu plus humides que les plaines ordinaires. Les essences comme *Combretum sp.* et *Intada sudanica* se rencontrent sur les sols humides limoneux. *Combretum hartmannianum* et *Anogeissus schimperii* constituent les essences arbustives les plus répandues le long de la frontière de l'Ethiopie. *Hyphaene thebaica* et *Acacia siberiana* poussent le long de la rive du fleuve Dinder sur les sols peu pigmentés et peu ou moins limoneux. *Sorghum sudanense, Becheropsis uniseta, Hyparrhenia spp.* et *Aristida plumosa* sont les herbes qui prédominent dans le parc. Seules quelques essences arbustives se rencontrent dans le parc, la plus courante étant *Dichrostachys cinera.*

Le parc abrite une population animale importante pendant la saison sèche et moins importante pendant la saison humide (Dasmann, 1972). Tiang (*Damaliscus korrigum*), rédunca, (*Redunca redunca*), le cobe (*Kobus deffassa*), le buffle (*Syncerus caffer*) l'ourébi (*Ourebia aurebia*), l'hypotrague (*Hyppotragus equinus*), le phacochère (*Phacochoerus atlhiopicum*), la giraffe (*Giraffe camelopurdalis*) et le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*) constituent le gros de la population animale herbivore du parc. D'autres espèces comme les babouins (*Papio anubis*) et le singe rouge (*Cercopithecus aethiops*) s'y rencontrent fréquemment. Le grand koudou (*Tragelophus strepsiceros*) et la gazelle à front roux

Greater kudu (*Tragelophus strepsiceros*) and red-fronted gazelle (*Gazella rufifrons*) are restricted to certain locations. The major predators are lion (*Panthera leo*), striped hyaena (*Hyaena hyaena*), spotted hyaena (*Crocuta crocuta*) and jackal (*Canis mesomelas*). Many birds are found in the park such as storcks, herons, pelicans, starlings and others.

Factors threatening the Existence of DNP

During the last 20 years, unlicensed mechanised rain-fed agricultural farms were established in the areas surrounding the park. Large agricultural schemes were established in the wet season habitats of the wild animals. Licences have also been issued to establish farms around the park without any coordination with the wildlife administration. Expansion of agricultural farms around the park had diminished the area of natural pasture available for domestic livestock in the Dinder region.

Traditionally, great herds of sheep and camels have moved to the Butana grasslands to the north of the park in the wet season, while during the dry season they return to the banks of Dinder and Rahad rivers and the Blue Nile. Formerly, the nomads and pastoralists moved with their livestock over the extensive areas that are now occupied by mechanised farms or Rahad irrigation schemes bordering the park to the north-west (Maghraby 1982). Consequently, they are forced to seek forage elsewhere and this has led to increasing invasion of the park by their livestock. They are increasingly bringing their animals into the park itself where the fine imposed by the courts for tresspassing are far lower than the fine for tresspassing a farm land.

(*Gazella rufifrons*) sont confinées à certains habitats. Les prédateurs les plus courants sont le lion (*Panthera leo*), l'hèyne rayée (*Hyena hyena*), l'hyène tachetée (*Crocuta crocuta*) et le chacal (*Canis mesomelas*). Le parc abrite également une grande variété d'oiseaux dont la cigogne, le héron, le pélican, les tourneaux et autres.

Les Facteurs qui menacent l'existence du Parc National de Dinder (DNP)

Au cours des vingt dernières années, des exploitations agricoles illégales mécanisées et en sec ont été établies dans la périphérie du parc. De grandes exploitations agricoles ont été implantées dans les habitats de saison humide de la faune sauvage. Des permis ont également été octroyés pour l'établissement de champs dans la périphérie du parc sans coordination avec la direction chargée de la faune sauvage. L'expansion des champs autour du parc a réduit la superficie de pâturage naturelle disponible pour le cheptel domestique de la région de Dinder.

De grands troupeaux de moutons et de chameaux immigraient d'habitude dans les prairies de Butana au nord du parc pendant la saison des pluies, et retournaient vers les rives des fleuves Dinder et Rahad et du Nil Bleu pendant la saison sèche. Autrefois, les nomades et les bergers menaient leurs troupeaux paître dans les vastes domaines maintenant occupés par les plantations mécanisées ou les projets d'irrigation de Rahad situés le long de la limite nord-ouest du parc, (Maghraby 1982). Ils sont maintenant obligés d'aller chercher de la pâture ailleurs ce qui a dès lors entraîné une invasion croissante du parc par leurs animaux. Les éleveurs envahissent de plus en plus le parc lui-même où l'amende imposée par les tribunaux pour accès illégal est de loin inférieure à celle de l'accès illégal dans les exploitations agricoles.

About eleven different tribes (Adam 1996) used to move between Dinder and Blue Nile in the dry season. The drought conditions had expelled other nomadic groups to the already overstocked Dinder area. In the last few years, the area witnessed for the first time the invasion of nomadic groups from as far to the northeast as Atbara and Kassala, and to the southwest as Singa and White Nile with their sheep, cattle and camels.

Beside competing with the wild animals for forage and water, livestock transmit diseases to the wild animals e.g. outbreak of rinderpest in 1972, anthrax in 1974 and both diseases in 1980 (Saad, 1980, 1984). This has led to losses in reedbuck, buffalo and warthog.

During the dry season, Dinder National Park experiences a serious problem of surface water and green fodder shortage, which greatly affect its carrying capacity (Abdel Hameed *et al*., 1995). The problem of surface water availability can be considered as water resources development problem and a watershed management problem in which the source itself needs to be studied to optimize its use. Deterioration in the catchment area of the mayas and repeated fires has increased rate of erosion in the form of sheet flow, run off and silt deposition on the beds of the mayas (meadows).

Several of the wild animals migrate to habitat outside its boundaries during the wet season. Many of the wet season habitats have been destroyed by agricultural developments and the migrant animals are subject to increasing harassment and killing outside the park. Animal poaching in the park during the dry season and other activities greatly affect the ecology of the area. Both poachers and honey gatherers light fires throughout the park.

Environ onze tribus différentes faisaient la navette entre Dinder et le Nil Bleu pendant la saison sèche. La sécheresse a forcé les communautés nomades à migrer vers le bassin du Dinder déjà surpeuplé d'animaux. Dans les années récentes, la région a connu pour la première fois, l'invasion de groupes nomades venus d'aussi loin du nord-ouest qu'Atbara et Kassala et du sud-ouest que Singa et le Nil blanc avec leurs troupeaux de moutons, de boeufs et de dromadaires.

Outre le fait qu'ils rivalisent avec les animaux sauvages pour le pâturage et l'eau, les animaux domestiques transmettent à la faune sauvage, des maladies comme la peste bovine en 1972, l'anthrax en 1974 et les deux en 1980 (Saad, 1980; 1984). Ceci a entraîné des pertes considérables chez les populations de rédunca, de buffles et de phacochères.

Pendant la saison sèche, le Parc national de Dinder connaît un problème sérieux de manque d'eau de surface et de pâturage vert, ce qui affecte sérieusement sa capacité de charge (Abdel Hameed *et al*. 1995). Le problème de disponibilité d'eau de surface peut être considéré comme étant un problème lié à la mise en valeur des ressources d'eau et à l'aménagement des bassins versants où la source même de l'eau doit être soumise à l'étude en vue d'un rendement maximum. La détérioration des bassins versants des mayas et les feux de brousse fréquents ont augmenté le degré d'érosion sous forme d'érosion en nappe et d'eau de ruissellement ainsi que le niveau de sédimentation du lit des mayas (plaines).

Un grand nombre d'animaux sauvages migrent vers des habitats hors des frontières du parc pendant la saison humide; une grande partie des habitats de saison humide ayant été détruits par des activités agricoles, les animaux migrateurs sont en proie au harclement et à l'abattage hors du parc. Le braconnage à l'intérieur du parc pendant la saison sèche ainsi que d'autres activités bouleversent beaucoup l'écologie de la région.

The number of villages inside the park are eight. Outside the park boundary, along the Rahad river, there are 27 villages. The villagers engage in many illegal activities such as poaching, livestock tresspassing, honey collection, charcoal production, cultivation and fishing (Awad 1985, 1995).

About seven game posts (Adam 1996) are distributed in the park for control and law enforcement, but lack of personnel, vehicles and funds to conduct patrolling and well-planned management, add to the problems of the park.

Research is necessary as a base-line for a good management. A lot of research had been conducted in Dinder N. Park but implementation of research recommendations are minimal.

RADOM NATIONAL PARK

It is the most important wildlife area in Southern Darfur. The park is located between latitude 8°45' and 10°00' North and longitude 23°20' and 24°45' East, covering an area of 6000 sq. miles. It was declared a national park in 1982 as recommended by Mr Field from WWF, and the Scientists of Wildlife Research Centre in 1974 (Hakim *et al.* 1976). It was designated a Biosphere Reserve in 1979.

The park is made up of broken country, hilly with frequent rock outcrops. Various depressions keep rainfall water throughout the dry season. The soil is deep expanding clay soil that limits accessibility in the wet season. The western boundary of the area is the international border line with Central Africa which follows the water divide. From this water divide a network of streams flows east to form the seasonal rivers of Adda and Umbalasha which

Aussi bien les braconniers que les récolteurs de miel allument des feux de brousse partout dans le parc. On compte au total huit villages à l'intérieur du parc. Dans la périphérie du parc, le long du fleuve Rahad, il y a 27 villages. Les habitants pratiquent beaucoup d'activités illicites telles que le braconnage, l'occupation illégale du parc par leurs troupeaux, la récolte du miel, la production du charbon de bois, l'agriculture et la pêche.

Environ sept postes d'observation sont installés à l'intérieur du parc pour pouvoir y veiller et faire respecter la loi; cependant, le manque de personnel, de véhicules et de moyens financiers pour assurer la patrouille et une gestion adéquate viennent aggraver les problèmes du parc.

La recherche s'avère d'une nécessité fondamentale en vue d'une bonne gestion du parc. De nombreuses recherches ont été menées dans le Dinder mais la mise en oeuvre des recommandations qui en ont résulté est peu encourageante.

LE PARC NATIONAL RADOM

Le parc national de Radom est la région faunique la plus importante dans la partie sud de Darfur. Il est situé entre 8° 45' et 10° 00' de latitude nord et 23° 20' et 24° 45' de longtitude est et a une superficie de 6000 miles carrés, soit environ 10.000 km^2. Il a acquis le statut de parc national en 1982 sur recommandation de M. Field du WWF et des experts du Centre de la Recherche faunique en 1974 (Hakim *et al.*, 1976). Il a été désigné Réserve de Biosphère en 1979.

Le parc a un relief accidenté et rocheux avec une végétation de rocaille. De nombreuses dépressions retiennent l'eau de pluie durant la saison sèche. Le sol est argileux et glissant, ce qui rend le parc inaccessible pendant la saison des pluies. La région est limitée à l'ouest par la frontière internationale avec l'Afrique Centrale délimitée par un cours d'eau. Tout un réseau de rivières part de ce cours d'eau vers l'est pour donner naissance

joins at radom to form Bahr El Arab river. The vegetation is woodland savannah dominated by *Terminalia browni, Anogeissus leicocarpus, Isoberlinia doka* and Khaya sp., together with *Ficus sycamorus, Pilostigma reticulatum, Tamarindus indica, Combretum* sp., *Balanites aegyptiaca, Acacia seyal, A. siberiana sp., Dalberoia melanoxylon.* The major grasses are Eichinochloa sp., Hyperhinia sp. and Sorghum sp. In 1974 the area was very rich in big game animals both in variety and density. Hakim *et al.* (1976) noted the presence of Kob, tiang, buffalo, red monkey, wild dog, dik-dik, bushbuck, warthog, reedbuck, hippopotamus, oribi, roan antelope, waterbuck, and ostrich with different other variety of birds.

aux fleuves saisonniers de Adda et Umbalasha qui se rencontrent à Radom pour former le fleuve Bahr El Arab. La végétation est une savane boisée dominée par *Terminalia browni, Anogeissus leicocarpus, Isoberlina doka* et Khaya sp., avec *Ficus sycamours, Pilostigma reticulatum, Tamarindus indica, Combretum, Balanites aegyptiaca, Acacia seyal, A. siberiana, Dalbergia melanoxylon.* Les principales herbes sont Eichinochloa sp., Hyperhinia sp. et le sorgho sp. En 1974 la région était très riche en gros gibier tant du point de vue diversité que densité. Hakim *et al.* (1976) a signalé la présence de cobes, de tiang, de buffles, de singes rouges, de chiens sauvages, de dik-dik, de guibs harnachés, de phacochères, de réduncа, d'hippopotames, d'ourébis, d'antilopes cheval, de cobes à croissant, d'autruches, ainsi que toute une gamme d'oiseaux dans le parc.

The area is infested by tse-tse fly (Glossina sp.) which resulted in limiting livestock presence in the area making vast areas of rich pasture available for wildlife. The remoteness of the area with the presence of the tse-tse fly and being only sparsely inhabited by people have led to the survival of the wildlife for a long time. However, during the last decade several new factors have been developing which are causing serious threats to wildlife in the Radom area (Nimir, 1983, Saad 1995).

The most serious problem is the increase in poaching. Several groups of poachers are experts in using poisoned arrows therefore killing considerable numbers of leopards and cheetahs. Camel grazers of Northern Darfur are usually armed with modern automatic rifles, with which they hunt elephant for ivory and meat, and also giraffes, buffalo, and roan antelope. Illegal trade in wildlife products is flourishing in the Radom area.

Due to the presence of tse-tse fly, the Radom area has been free from any use of domestic livestock, but availability of vaccines for livestock and the deterioration of the pasture to the north of Bahr el Arab, have encouraged nomads to invade the Radom area in the dry season with thousands of their livestock.

The increase in human population in the Radom area has become a very serious problem. About 13 villages, the largest being Kavia Kingi in the eastern side of the River Adda to Dem Bashara to the northwest of the Park on Umbalasha river, were founded before Radom was declared a national park. Newcomers or migrants from neighbouring countries settled in the north and northwest of the Park, bringing the total number of villages to 26. The inhabitants of such villages practised many il-

La région est infestée de mouches tsé-tsé (Glossina sp.) qui empêche la présence du bétail dans la région, laissant ainsi de vastes domaines de riches pâturages à la disposition de la faune sauvage. L'isolement de la région auquel s'ajoute la présence de la mouche tsé-tsé et le fait qu'elle compte une population humaine très limitée ont permis à la faune sauvage d'y subsister pendant longtemps. Au cours de la décennie écoulée cependant, de nouveaux facteurs sont apparus qui menacent sérieusement l'existence de la faune sauvage dans la région.

Le problème le plus important est celui de l'incidence croissante du braconnage. Des groupes importants de braconniers sont des experts en matière d'utilisation de flèches empoisonnées qui tuent des nombres considérables de léopards et de guépards. Les éleveurs de dromadaires au nord de Darfur sont souvent armés d'armes automatiques modernes avec lesquelles ils font la chasse aux éléphants pour l'ivoire et la viande; ils chassent également les girafes, les buffles et les hypotragues. Le commerce illicite de produits de la faune est florissant dans la région de Radom.

A cause de la présence de la mouche tsé-tsé, la région de Radom n'était pas fréquentée par les animaux domestiques mais l'accès aux vaccins pour animaux et la dégradation des pâturages du nord de Bahr el Arab ont encouragé les éleveurs nomades à envahir la région de Radom pendant la saison sèche avec des milliers d'animaux domestiques.

L'augmentation de la population humaine dans la région de Radom est devenue un problème sérieux. Il y avait environ treize villages dont le plus grand est Kavia Kingi qui s'étend de la rive gauche du fleuve Adda à Dem Bashara au nord-ouest du parc à la rive du fleuve Umbalasha. Ces villages existaient avant que le parc ne fût déclaré parc national. De nouvelles colonies humaines ou des migrants venus des pays voisins se sont installés au nord et au nord-ouest du parc dont la région

legal activities such as felling of most economic trees such as mahogany (Khaya sp.) and sandal el Radom (Saad 1995). They poach big game in an alarming rate using modern automatic rifles. The cultivation of Hareg greatly affects the ecology of the area, leading to bare soil and consequently to soil and water erosion. Due to the remoteness of the area, the poachers themselves are engaged in the cultivation of hashish (bango) during the rainy season (Ahmed & Abdel Rahman 1979). They use poisons in fishing and killing small game (Nimir 1983, Saad 1995).

The villagers in the eastern side of the park suffer from several severe diseases, malnutrition, illiteracy and poverty. They derive most of their income from fishing and collection of honey. They feed on roots of wild plants and drink from stagnant water of ponds together with the wildlife and their livestock. There are no communication facilities and are so far removed from civilization and development (Saad 1995).

On the north side of the park near Umbalasha river, people appear to be in much better condition than those in the eastern side, though they have the same diseases. They practise Hareg cultivation, moving to new fertile soil after the previous areas become eroded and unproductive. They plant sugar cane and watermelon. Farmers from other areas move to these areas and become wealthy within few years. There are no communication facilities, no schools, medical centres nor any services.

The Falatta and Habania tribes move with their livestock and tresspass the park in the dry season (Dec - May) in search of good forage and water but they leave the park at the beginning of the rainy season (Nimir 1983, Saad 1995). There is evidence

compte actuellement 26 villages au total. Les habitants de ces villages s'engageaient dans plusieurs activités illicites telles que l'abattage des arbres précieux comme l'acajou (Khaya sp.) et Sandal el Radom, (Saad 1995). Ils font la chasse au gros gibier à un niveau alarmant avec des armes automatiques modernes. La culture du hareg détruit considérablement l'écologie de la région, dénudant la terre et causant l'érosion du sol et de l'eau. A cause de l'isolement de la région, les braconniers cultivent eux-mêmes le hashish (bango) au cours de la saison des pluies. Ils utilisent du poison pour la pêche et pour abattre le petit gibier.

Les populations des villages situés à l'est du parc souffrent de tout un tas d'affections aiguës dont la malnutrition, l'analphabétisme et la pauvreté. Leurs principales activités économiques sont la pêche et la récolte du miel. Ils se nourrissent de racines de plantes sauvages et boivent l'eau stagnante des marais qu'ils partagent avec la faune sauvage et leur bétail. Les villages sont dépourvus de tout moyen de communication et ne connaissent aucune civilisation ni développement (Saad 1995).

Du côté nord du parc, près du fleuve Umbalasha, les populations semblent mieux portantes que celles de la rive de l'est. Elles souffrent des mêmes affections, cultivent également le hareg, abandonnant les terres érodées et infertiles pour des sols plus fertiles. Elles cultivent la canne à sucre et le pastèque. Des paysans viennent d'ailleurs pour s'installer dans ces régions et s'enrichissent en l'espace de quelques années. Les villages n'ont ni logement, ni écoles ni dispensaires, ni aucune sorte de service.

Les tribus Falatta et Habania se déplacent avec leurs troupeaux et envahissent le parc pendant la saison sèche (mi-mai) à la recherche de bons pâturages et de l'eau mais ils quittent l'endroit au début de la saison des pluies. Des évidences de

of some pathogenic diseases being transmitted to the wild animals (Saad 1995).

Much soil erosion and sedimentation occurs in the principal rivers and khors of the park due probably to deforestation, especially in the northern parts of the park.

All these factors have had effect on the ecology of the park affecting the food resources of some of the wild browsers. There is an increasing trend in the numbers of baboons and warthog and other preys due to the decline of the predators. There is also a decline in the number of wild herbivores due to increased poaching and deterioration of their habitats.

Very little research is being conducted in Radom N. Park. The remoteness of the area, safety problems and limited resources of financing research and management programs are the main causes.

POSSIBLE SOLUTIONS

Most of the common problems are excessive poaching, poor law enforcement, land encroachment and illegal trade. The possible solutions which are always outlined include the establishment of more protected areas, improving standards of managing species and protected areas and enacting international legislation controlling trade in endangered species. To Gachygu (1993), while all these measures are necessary, they respond only to part of the problem, with the real problem being economic -- how to make available to the farmers the net wildlife benefits which is equal to their costs; how to increase these benefits adequately to induce a positive attitude among

transmission d'affections pathogéniques à la faune sauvage ont été trouvées (Saad 1995).

L'érosion du sol et la sédimentation des principaux fleuves et des Khors du parc sont peut-être dues à des facteurs de déboisement, surtout dans le nord du parc.

Tous ces facteurs ont des effets négatifs sur l'écologie du parc, détruisant les ressources alimentaires de certains des herbivores sauvages. La population de babouins, de phacochères et d'autres animaux de proie augmente à cause du taux de disparition alarmant des prédateurs. On note également une baisse progressive du nombre d'herbivores sauvages à cause du braconnage intensif et de la dégradation de leurs habitats.

Le Parc national de Radom fait l'objet de très peu de recherche. Ceci est surtout dû à l'isolement de la région, aux problèmes de sécurité et au manque de ressources pour financer la recherche et les programmes d'aménagement.

SOLUTIONS POSSIBLES

La plupart des problèmes communs sont ceux du braconnage excessif, la non-application de la loi, l'occupation illégale des terres et le commerce illicite. Des solutions toujours préconisées sont entre autres, la création d'un plus grand nombre d'aires protégées, l'adoption de meilleures méthodes de gestion des espèces et des aires protégées et l'institution d'une législation internationale interdisant le commerce des espèces menacées. Pour Gachygu (1993) bien que toutes ces mesures soient nécessaires, elles ne résolvent qu'une partie du problème, les vrais problèmes étant d'ordre économique : comment mettre à la disposition des paysans des revenus fauniques nets, équivalents au moins à leurs coûts, com-

rural people towards wildlife conservation and sustainable use.

The real solution, to many, is the involvement of the local populations in the conservation of the resources in protected areas. Economic opportunities and income generating activities should be created in and around protected areas. Other benefits should be sought through the improvement of access and infrastructure and the creation of social facilities brought about by the development of the protected area.

Land degradation and the loss of biological diversity threatens the soil and water base for agriculture and shortage of forest products, including products that are vital for rural communities, such as fuelwood and forest based medicine. The Sudan is particularly susceptible to land degradation as a result of natural and man-induced processes. Degradation and loss of biological diversity can be caused by a variety of processes including a combination of sustained drought and poor land management (Prince *et al.* 1990). The proximate causes are over-cultivation in more arid areas and high animal stocking rates.

Deforestation is an important form of land degradation. Also extensive fuelwood demand reduces tree cover and can predispose the land to further degradation. The symptoms are change in plant composition and a relative increase in the loss of palatable species, reduced vegetative cover and increase in bare ground (Abdel Hameed 1992).

ment augmenter suffisamment ces revenus afin de susciter chez les populations rurales, une attitude positive vis-à-vis de la conservation et l'utilisation rationnelle de la faune sauvage.

La vraie solution, selon plusieurs intéressés, c'est l'implication des populations locales dans la conservation des ressources des aires protégées. Des opportunités économiques et des activités génératrices de revenus doivent être créées à l'intérieur et à la périphérie des aires protégées. Il faudra également rechercher d'autres bénéfices à travers l'amélioration des moyens d'accès et de l'infrastructure des aires protégées ainsi que la création d'infrastructures sociales liées au développement des aires protégées.

La dégradation du sol et la perte de la diversité biologique constituent des menaces pour le sol et la base des ressources d'eau pour l'agriculture et les produits forestiers dont certains tels que le bois de chauffage et les médicaments d'origine forestière sont indispensables à la subsistance des communautés rurales. Le Soudan est particulièrement vulnérable à la dégradation du sol causée par des phénomènes naturels et les activités humaines. La dégradation du sol et la perte de la diversité biologique peuvent être dues à une diversité de causes y compris l'association des facteurs comme une sécheresse pérenne et l'aménagement inadéquat des terres (*Prince et al.* 1990). Les causes immédiates en sont la surexploitation des zones plus arides et une concentration excessive de population animale.

Le déboisement constitue une forme importante de dégradation, il en est de même pour la demande excessive de bois de chauffage qui diminue la couverture végétale et peut prédisposer le sol à un taux de dégradation poussé, dont les symptômes sont: les changements au niveau de la composition des plantes et une incidence relativement croissante de la perte des espèces comestibles, une diminution de la couverture végé-

All these factors beside livestock tresspassing affect wildlife habitat in both parks, resulting in a decline in the numbers and types of most of the wildlife species in Sudan.

A land use policy and plan considering both the long and short-term developments of the area is needed to control the overall development of the resources in the Dinder and Radom regions. Such planned development will not be achieved without the coordination of the different government agencies including forestry, agriculture and wildlife departments and the local people in the neighbouring villages. Planning must be based on an evaluation of cultural, political and socio-economic as well as ecological factors and it must be acceptable to the local people, if it is to be successful. Application of management principles that help ease constraints of conservation through buffer zone management approaches would benefit local area development in a sustained way. Development of the buffer zone would provide other sources of livelihood for the farmers and pasturalists and increase income generation for the whole region including the park via encouraging tourism, for example.

There should be resettlement of villagers in newly established villages supported with all needed facilities, embodying traditional lifestyles relevant for the conservation and sustainable use of biological diversity.

There is the need for adequate information materials to be disseminated through regional and subregional journals and to provide support to research institutions and the need to develop a professional and scientific network within and outside the continent.

tale et la dénudation accrue du sol (Abdel Hameed 1992).

Outre l'invasion des troupeaux de bétail domestique, tous ces facteurs détruisent l'habitat des animaux sauvages dans les deux parcs, ce qui entraîne une baisse croissante du nombre et de la diversité de la plupart des espèces sauvages du Soudan.

Une politique et un programme d'utilisation des terres qui tiennent compte du développement aussi bien à long qu'à court terme de la région s'avèrent nécessaires pour contrôler le développement général des ressources des régions de Dinder et de Radom. Un tel développement planifié n'est pas possible sans les efforts conjugués des différents organes publics dont les départements des forêts, de l'agriculture et de la faune sauvage ainsi que la collaboration des populations locales des villages périphériques. La planification doit être basée sur une évaluation des facteurs culturels, politiques, socio-économiques et écologiques et être acceptable pour les populations locales pour pouvoir réaliser les objectifs visés. L'application de méthodes de gestion susceptibles de résoudre les problèmes de conservation grâce à la création de zones tampon permettra un développement local durable. Le développement des zones tampon donnera aux agriculteurs et aux éleveurs d'autres sources de subsistance, et permettra d'obtenir davantage de revenus de la région tout entière y compris le parc en encourageant le tourisme par exemple.

La réinstallation des populations rurales dans de nouveaux villages dotés des moyens et des infrastructures nécessaires pour une vie traditionnelle compatible avec la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, s'avère nécessaire.

Il est indispensable de diffuser des informations adéquates à travers les journaux régionaux et sous-régionaux, d'accorder l'appui nécessaire aux institutions de recherche et de créer des

Awareness campaigns, emphasizing the importance of wildlife, its economic, aesthetic, biological and educational values should be orgenised and transmitted through media programmes, exhibitions, public lectures, etc., to enhance conservation and sustainable use of wildlife.

réseaux professionnels et scientifiques aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du continent.

Des campagnes de sensibilisation mettant l'accent sur l'importance de la faune sauvage, ses valeurs économiques, esthétiques, biologiques et éducatives doivent être organisées et vulgarisées à travers les médias, des expositions, des conférences publiques, etc., pour promouvoir la conservation et l'utilisation durables de la faune sauvage.

REFERENCES

Abdel Hameed, S.M. 1983. Vegetation of the mayas of the Dinder National Park, Sudan. M.Sc. Thesis, Colorado State Univ., Fort Collins, CO. USA. 93p.

Abdel Hameed, S.M. 1985. Dietary overlap of tiang, buffalo, reedbuck, waterbuck and sheep in Dinder National Park, Sudan. Ph.D Thesis, C.S.U., Fort Collins, CO. USA.

Abdel Hameed, S.M. 1992. Vegetational succession and its effect on wildlife herbivory in mayas of Dinder National Park. WLRC. Khartoum, Sudan.

Abdel Hameed, S.M., N.M. Awad, A.E. Moghraby, A.A. Hamid, S.A. Hamad and O.A. Osman. 1995. Watershed management in Dinder National Park, Sudan. IUFRO Conf. Tamper, Finland, Sept. 1995.

Adam, H.A. 1996. Livestock tresspassing and its effect on wildlife in the D.N.P. WGD/IES Khartoum, Sudan.

Ahmed, A.G. and M.A. Rahman. 1979. Small urban centres--vanguards of exploitation. Two cases from Sudan. Africa 49 (3); 258-342.

Awad, N.M. 1985. Food habits of giraffe, roan antelope, oribi and camel in Dinder N. Park. Ph.D. Thesis. C.S.U. Fort Collins, CO. USA. 125p.

Awad, N.M. 1995. Impact of human settlement in Dinder N. Park. Seminar of Biosphere Reserves. UNESCO 15-17 May, Khartoum, Sudan.

Dasmann, W. 1972. Development and management of the Dinder N. Park and its wildlife: A report to the Government of Sudan. FAO No. TA 3113, Rome. 61p.

Gachugu, D.M. 1993. Changing concepts of wildlife conservation. Rethinking our strategies. Impact No. 9. June 1993.

Hakim, S.A., M.B. Nimir, I.M. Hashim and E.A. Osman. 1976. Radom : Potential National park. WLRC/Khartoum, Sudan.

Hakim, S.A., B. FADLALLA, N.M. Awad and S. Abdel Wahab; 1978. Ecosystems of the vegetation of Dinder N. Park. WLRC/Khartoum, Sudan.

Hasim, I.M. 1984. Meadow use by the wild ungulates in Dinder National Park, Sudan. Ph.D. Thesis, New Mexico State University, Las Cruses.

Maghraby, I.E. 1982. The Dinder National Park, Environmental monitoring baseline and trend. Analysis report. ETMA/IES No.6. Khartoum, Sudan. 25pp.

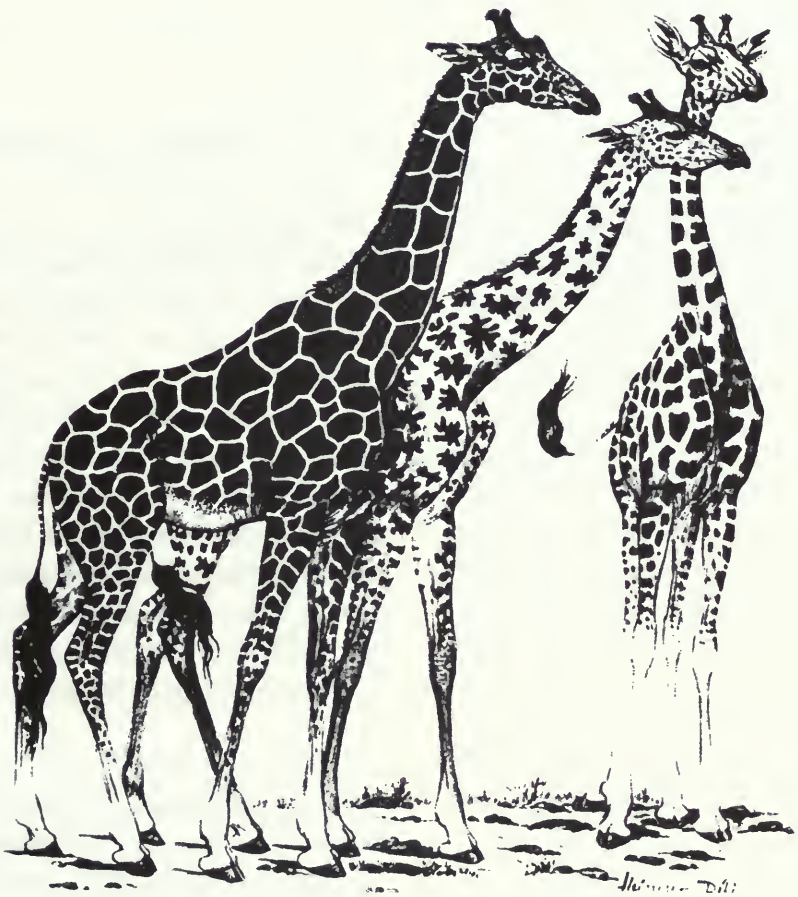
Nimir, M.B. 1983. Wildlife values and management in Northern Sudan. Ph.D. Thesis. CSU., USA.

Prince, S.D., C.D. Justice and S.D. Los. 1990. Remote sensing of the Sahelian Environment. CTA.

Saad, A. 1980. An outbreak of rinderpest in Dinder N. Park. WLRC Report. Khartoum, Sudan.

Saad, A. 1984. A preliminary report about mortality of reedbuck in Dinder N. Park. WLRC Report. Khartoum, Sudan.

Saad, A. 1995. Impact of human settlement in Radom N. Park. Seminar of Biosphere Reserves. UNESCO. 15-17 May, Khartoum, Sudan.



* *Director of WLRC*
P.O. Box 16
El mourada
Omdurman, Sudan

ETUDE ETHNOBOTANIQUE DES PLANTES MEDICINALES DE LA RESERVE DE FAUNE DU DJA : LES PLANTES INDIQUEES EN THERAPIE TRADITIONNELLE COMME ANTHELMINTHIQUES

ETHNOBOTANICAL STUDY OF MEDICINAL PLANTS IN THE DJA WILDLIFE RESERVE : PLANTS USED IN TRADITIONAL MEDICINE AS ANTHELMINTICS

Jean Lagarde Betti*

INTRODUCTION

L'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la Réserve de Biosphère du Dja vise non seulement à développer la capacité des villageois à résoudre localement leurs problèmes de santé avec le concours des tradithérapeutes, mais aussi d'envisager des perspectives d'amélioration et de vulgarisation de ces produits qui peuvent ainsi constituer une source de revenus supplémentaires. La réalisation de cet objectif doit en outre nous permettre de développer une ressource alternative qui est préférable à la pratique de la chasse, la chasse commerciale apparaissant actuellement comme la menace la plus sérieuse pour la conservation de la biodiversité dans la région. Un troisième objectif vise à proposer un plan de gestion rationnelle des plantes médicinales.

Les travaux menés jusqu'ici ont consisté essentiellement en un inventaire des plantes utilisées en médecine traditionnelle dans le traitement des problèmes de santé courants.

Cet article traite uniquement des plantes indiquées en thérapie traditionnelle dans le traitement des verminoses: un groupe de maladies dont le taux de prévalence parasitologique est très élevé

INTRODUCTION

Ethnobotanical study of medicinal plants in the Dja Biosphere Reserve does not only aim at developing the capacity of villagers to solve their health problems locally with the help of traditional healers, but it also aims at improving and popularizing these products which can be a supplementary source of revenue. The achievement of this objective must also enable us develop an alternate resource, which is preferable to hunting, since commercial hunting currently appears to be the most serious threat to biodiversity conservation in the region. The third objective is to propose a rational management plan for medicinal plants.

Work carried out so far, consists mainly of an inventory of plants used in traditional medicine for the treatment of ordinary health problems.

This article concerns only plants used in traditional therapy for the treatment of verminosis: a group of diseases with a very high parasitological prevalent rate in the rural areas. Its first objective

en milieu rural. Son objectif premier est d'informer au mieux les populations démunies, sur les plantes potentiellement efficaces dans le traitement des helminthiases intestinales. Un deuxième objectif vise à renseigner les utilisateurs soucieux de la valorisation et de la conservation des plantes médicinales: tradipraticiens à la recherche des recettes confirmées par une large convergence d'emplois, chimistes et pharmacologues désirant étudier de nouvelles plantes médicinales, forestiers préoccupés par l'utilisation soutenue des ressources végétales.

CADRE PHYSIQUE

La Réserve de faune du Dja se situe entre les parallèles 2°50' et 30°30' de lat. N et 12°20' et 13°40' de long E. Elle couvre une superficie de 5 260 km^2 et se classe parmi les plus grandes aires protégées de la forêt ombrophile guinéo-congolaise (Gartlan et Leakey, 1988). La Réserve est située dans la boucle du Dja, fleuve qui l'enserre presque complètement et qui constitue sa limite naturelle. Le climat est de type équatorial, chaud et humide. La pluviosité annuelle moyenne s'élève à 1600 mm, alors que la température annuelle est de 23°C. La boucle du Dja est située dans le bassin du Congo, sur le plateau précambrien. L'altitude de ce plateau varie entre 600 et 700m. Il est légèrement incliné vers le sud-est. Le relief est peu marqué avec des vallées peu profondes (Bedel *et al.*, 1987).

Zone de jonction entre le domaine bas-guinéen et le bassin congolais, la Réserve de faune du Dja présente un intérêt certain pour la biodiversité. C'est ce qui a valu son homologation en Réserve de Biosphère le 15 décembre 1982, et son inscription le 05 décembre 1987 sur la liste des sites du patrimoine mondial. La Réserve du Dja appartient au secteur forestier toujours vert camerouno-congolais et plus précisément au district congolais du Dja. Entre autres faits saillants de ce district

is to inform impoverished populations, as much as possible, about plants that are potentially effective for the treatment of intestinal helminthiasis. The second objective is to inform users who are involved in the development and conservation of medicinal plants. These are, traditional healers in search of extracts that have been confirmed through a wide convergence of use, chemists and pharmacists wishing to study new medicinal plants, and forest officials concerned about the sustainable use of plant resources.

LOCATION

The Dja Wildlife Reserve is located between latitude 2°50' and 3°30' N and longitude 12°20' and 13°40' E. It covers an area of 5,260 sq. km and is classified among the largest protected areas of the Guinea-Congolese tropical rain forests (cf. Gartlan and Leakey 1988). The reserve is located in the Dja loop, a river that almost completely surrounds it and constitutes its natural boundary. The climate is equatorial, hot and humid. Average annual rainfall is 1600 mm, whilst annual temperature is 23°C. The Dja loop is situated in the Congo basin on the Precambrian plateau. The altitude of this plateau varies between 600 and 700m and leans slightly towards the southeast. Relief is slight with shallow valleys (Bedel *et al.* 1987).

The meeting point of the low Guinean area and the Congolese basin, the Dja Wildlife Reserve offers interesting prospects for biodiversity. That is what earned it its confirmation as a Biosphere Reserve on 15 December 1982, and its registration on the list of world heritage sites on 5 December 1987. The Dja reserve belongs to the evergreen Cameroonian-Congolese forest, the Dja Congolese district to be precise. Among other salient facts of this district, is the absence of semi-deciduous foliated forest species, at least in the Dja Congo-

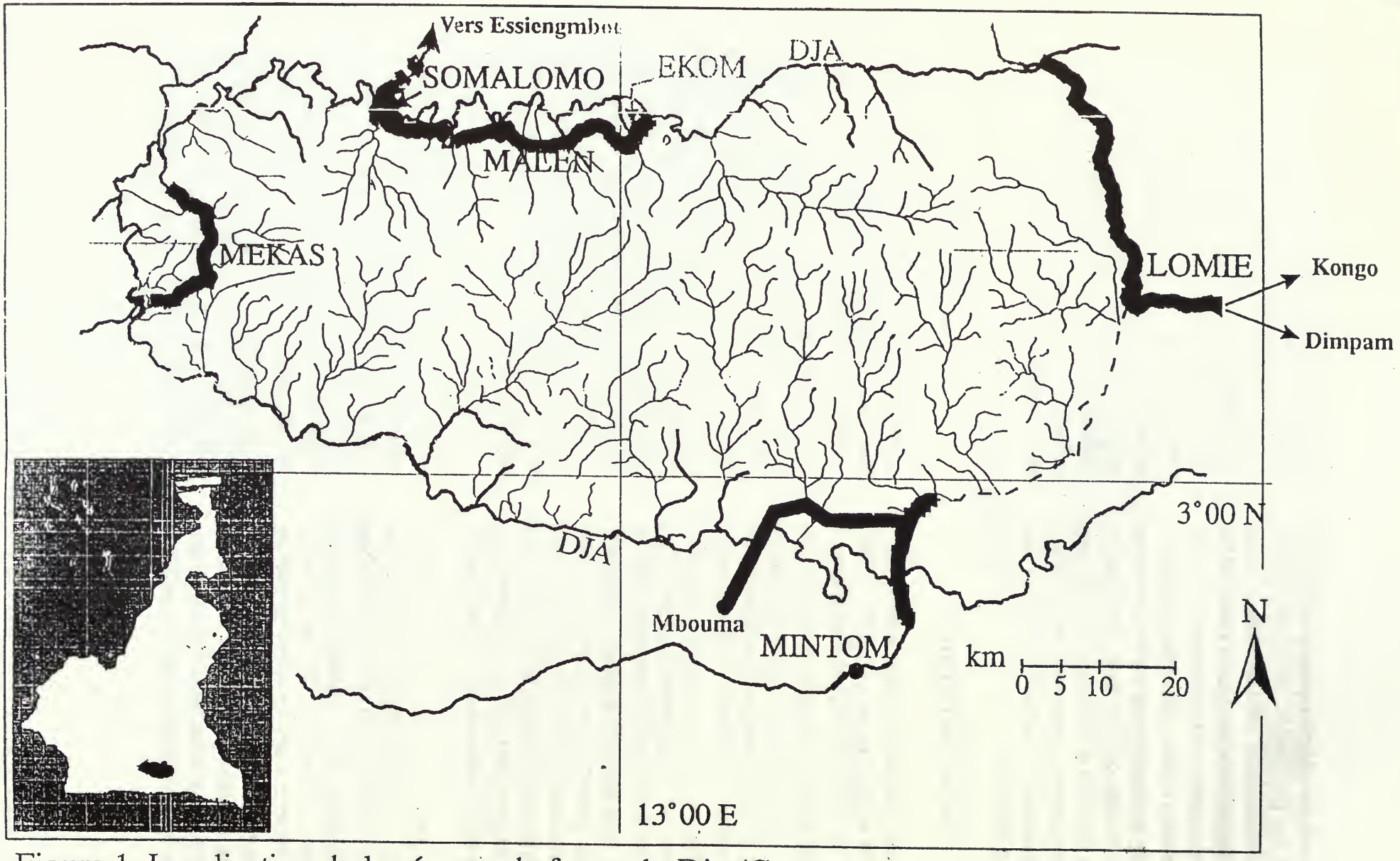


Figure 1: Localisation de la réserve de faune du Dja (Cameroun) et des zones parcourues lors des enquêtes sur la pharmacopée.

on note une absence des espèces de forêt semi-caducifoliée, au moins en forêt congolaise du Dja intacte tant pour les arbres que pour le sous-bois où les Acanthaceae signalées pour la forêt semi-caducifoliée sont inexistantes ou rares (Letouzey, 1985). La réserve abrite une grande partie de la faune de forêt équatorial (Gartlan, 1989). Elle protège des espèces à large distribution et qui sont menacée comme l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclodis*), le chimpanzé (*Pan troglodyte*), la panthère (*Panthera pardus*) et d'autres à distribution plus réduite comme le buffle de forêt (*Synceros caffer nanus*), le gorille (*Gorilla gorilla*).

Les ethnies principales appartiennent aux groupes bantous et pygmées Baka habitant l'ensemble de la Réserve et sa périphérie. Les bantous incluent les Badjoué au Nord, les Zimé à l'Est, les Bulu à l'Ouest, les Fang et Nzaman au Sud-Est, et les Kaka et pygmées Baka repartis dans les diverses zones. On estime à 30 000 environ (projection à partir du recensement de 1987) l'effectif de la population dont la survie dépend directement des ressources tirées de la Réserve. Les bantous pratiquent une agriculture itinérante de type "défriche-brûlis" ou essartage dont le système cultural bimodal est entièrement dépendant du régime pluviométrique. La chasse et la cueillette sont pratiquées par tous, mais surtout par les Kaka et les pygmées Baka. Les activités de chasse, de pêche et de cueillette constituent une économie basée sur l'exploitation des ressources naturelles, sans transformation du milieu par l'agriculture et l'élevage.

METHODOLOGIE

Dans ce travail, le vocable athelminthiqe concerne des helminthiases intestinales au sens large et inclut les maladies suivantes: taeniases, ankylostomiases, ascaridiase, trichocephalose, oxyurose, et parasitose intestinale, ainsi que les

lese forest, which is intact as far as the trees and the underwood are concerned, where the well-known Acanthaceae of the semi-deciduous forest are non-existent or rare (Letouzey 1985). The Reserve hosts a large proportion of the equatorial wildlife and flora (Gartlan 1989). It protects species with a wide distribution and endangered species such as the forest elephant (*Loxodonta africana cyclodis*), the chimpanzee (*Pan troglodyte*), the panther (*Panthera pardus*), and others with a more reduced distribution such as the forest buffalo (*Tragelaphus euryceros*), and the gorilla (*Gorilla gorilla*).

The main ethnic groups are the Bantus and the Baka pigmies living together in the reserve and its periphery. The Bantus include the Badjou in the North, the Zim in the East, the Bulu in the West, the Fang and Nzaman in the South-East and the Kaka and Baka pigmies spread throughout different areas. The population, estimated at about 30,000 inhabitants (according to the 1987 census), depends directly on resources of the reserve for survival. The Bantus practice the "slash and burn" type of shifting cultivation or grubbing, the bimodal farming system, which is entirely dependent on the rainfall pattern. Hunting and gathering are practiced by all, but more so by the Kaka and Baka pigmies. Hunting, fishing and gathering are economic activities based on the use of natural resources, without changing the environment through farming and livestock rearing.

METHODOLOGY

In this study, the word anthelmintic refers to intestinal helminthiasis in a broad sense and includes the following diseases: taeniasis, hook worm diseases, ascaridiasis, trichocephaliasis, oxyuriasis and intestinal parasitosis, as well as the

effets physiologiques proches: vermifuge, vermicide, taenifuge. Il s'agit là, d'un groupe de maladies dont le taux de prévalence parasitologique est très élevé dans la zone forestière du Dja (BETTI, 1994)

La méthode utilisé est celle des interviews directes. Deux séries d'enquêtes ethnobotaniques ont été conduites de Janvier à Avril 1994 et de Janvier à Mai 1996, dans l'ensemble de la Réserve du Dja et sa périphérie (voir figure 1). La première enquête dite méthode pour la pharmacopée populaire consiste à interroger les villageois sur l'usage populaire des plantes médicinales. Elle a été conduite dans les ménages. Les informations peuvent être fournies par tous, mais nous avons visé beaucoup plus les mères de familles (matrones) pour la plupart âgées et susceptibles de fournir des informations utiles et originales sur l'usage populaire des plantes médicinales. La deuxième, ou méthode pour la pharmacopée spécialisée a été conduite auprès des tradipraticiens.

Pour les deux types d'enquêtes, les informations ont été collectées selon un canevas standardisé inspiré des fiches Pharmel (Adjanohoun *et al.*, 1989, 1994). Pour chaque indication, on relève avec soin les détails de la recette et on cherche dans la mesure du possible à voir la plante traitante. Un herbier de référence a été constitué et déposé à l'Herbier National du Cameroun à Yaoundé et dans le Laboratoire de Botanique Systématique et de Phytosociologie de l'Université Libre de Bruxelles. Les informations sur le diagnostic des maladies ont été fournies à travers une revue bibliographique (OMS, 1977, 1978 cit. Adjanohoun *et al.*, 1989) et une interview semi-structurée orientée auprès des infirmiers ou agents de santé locaux.

Les recettes les plus porteuses sont celles qui sont indiquées pour les mêmes usages soit par au moins 20% des membres d'une ethnie (pharmacopée populaire), soit encore par au moins

immediate physiological effects: vermifuge, vermicide and taenifuge. This consists of a group of diseases with a very high prevalence in the Dja forest zone (BETTI 1994).

The method used is direct interviews. Two sets of ethnobotanical surveys were conducted from January to April 1994 and January to May 1996, throughout the Dja Reserve and its periphery (see figure 1). In the first survey, the method used in general pharmacopoeia consisted in interviewing villagers on household basis, on the general use of medicinal plants. The information could be provided by anyone, but the mothers of families (matrons) were mostly targeted due to their advanced ages. They were also more likely to provide useful and first hand information on the popular use of medicinal plants. The second survey or method for specialized pharmacopoeia was conducted among traditional healers.

For both surveys, information was collected according to a standardized outline based on the Pharmel sheets (Adjanohoun *et al.* 1989, 1994). For each indication, details of extracts are carefully recorded and as much as possible, we try to find out the plant involved. A reference herbarium was set up in the Cameroon National Herbarium at Yaounde and in the Laboratoire de Botanique Systematique et de Phytosociologie of the Université Libre de Bruxelles. Information on the diagnosis of diseases was provided through a bibliographical journal (WHO 1977, 1978 cit. Adjanohoun *et al.* 1989) and a semi-structured interview of nurses or local health officials.

Extracts with the highest intake are those indicated for the same uses by either at least 20% of members of an ethnic group (general pharmaco-

deux guérisseurs d'ethnies différentes et basées dans les diverses zones.

Une recherche systématique des convergences d'emplois des plantes a été faite à partir des publications de synthèse (Lejoly *et al.*, 1994) et de la banque de données de pharmacopées et de médecine traditionnelle, en sigle PHARMEL.

RESULTATS

Informations collectées en pharmacopée populaire

Cent douze menages ont été enquêtés, repartis comme suit dans les quatre principales ethnies: Badjoué au Nord (29 ménages), Bulu à l'ouest (27), Zimé (28) et les pygmées Baka (28) à l'Est. Ceci représente une population d'environ 560 personnes, si l'on considère une moyenne de 5 personnes par foyer. Soit un taux d'échantillonage de 1,9% pour une population estimée à 30 000 habitants (projection à partir du recensement de 1989).

Cent quatre-vingt-dix-neuf indications thérapeutiques ont été recueillies (tableau 1). Elles font intervenir 8 espèces végétales reparties dans 8 genres et 6 familles. Six parmi elles sont utilisées par au moins 20% des membres d'une ethnie pour les mêmes usages: *Alstonia boonei, Chenopodium ambrosioides, Clerodendrun splendens, Combretum mucronatum, Pentaclethra macrophylla, Vernonia amygdalina*.

Informations collectées en pharmacopée spécialisé

Trente et un tradipraticiens ont été enquêtés, repartis comme suit dans l'ensemble de la Réserve et sa périphérie: Bakhoué au Nord (2 guérisseurs), Bulu à l'ouèst (3), Zime à l'Est (6), Fang et Nzaman au Sud-Est (2), le Kaka (6) et pygmées

poeia), or by at least two healers from different ethnic groups living in different areas.

A systematic study on the concentrated use of plants was conducted using publications of synthesis (Lejoly *et al.*, 1994) and the pharmacopoeia and plant medicine data bank (PHARMEL).

RESULTS

Information collected in general pharmacopoeia

One hundred and twelvehouseholds from the following four main ethnic groups were surveyed: Badjou in the North (29 households), Bulu in the West (27 households), Zimé (28 households) and the Baka pygmies in the East (28 households). This represents a population of about 560 people, taking an average of 5 people per household, that is, a sampling rate of 1.9% for an estimated population of 30,000 (projection based on 1989 census).

One hundred and ninety-nine therapeutic indications were collected (Table 1). They covered eight plant species shared among 8 types and 6 families. Six of them are used by at least 20% of members of an ethnic group for the same purposes, they are: *Chenopodium ambrosioides, Clerodendrum splendens, Combretum mucronatum, Pentaclethra macrophylla, Vernonia amygdalina*.

Information collected in specialized pharmacopoiea

Thirty one traditional healers were surveyed, spread as follows throughout the whole reserve and its periphery: Badjou in the North (12 healers), Bulu in the West (3), Zimé in the East (6), Fang and Nzaman in the South-East (2), Kaka (6) and the Ba-

Tableau 1. Informations collectées auprès des matrones

n° Rec	Es-pèce	Fa-mille	Orga ne	Prépa ratio n	Ad mini strati on	Ind./ Ethn.				Tota l Indic ation s	Taux (%)			
						BK	BL	BD	ZM		BK/ 28	BL/2 7	BD/ 29	ZM/2 8
1	C. muc	Com	ect	pi	vo	8	14	20	19	61	28,5	51,8	68,9	67,8
2	C. muc.	Com	ect	ma	vo	19			17	36	67,8			60,7
3	C. muc.	Com	se		vo	8	2			10	28,5	7,4		
4	A. boo	Apo.	ect	ma	vo	5	2	12	1	20	17,8	7,4	41,3	3,5
5	A. boo	Apo.	ect	de	vo	1	9		7	17	3,5	33,3		35
6	A. boo	Apo.	ect	de	re	1	1			2	3,5	3,7		
7	A boo.	Apo.	ect	ma	re			2		2			6,8	
8	V. Amy	Ast.	fe	ma	vo		12	1		13		44,4	3,4	
9	C. Amb	Che.	fe	ma	vo	2	9			11	7,1	33,3		
10	C. Amb	Che.	fe	ma	re		2			2		7,4		
11	D. int.	Ast.	fe	ma	vo		4			4		14,8		
12	C. spl.	Verb	fe	ma	vo	1		4	8	13	3,5		13,8	28,5
13	P. mac	Mim.	ect	ma	vo	6				6	21,4			
14	P. nit	Apo.	ect	de	vo	2				2	7,1			
Tot	8 espèc es	6 famil les				53	55	39	52	199	26,6	27,6	19,6	26,1

Table 1. Information collected from matrons

Ex tra ct n°	Spec ie	Family	Pla nt Part	Pre par atio n	Adm inistr ation	Ind./ Ethn				Tot. Uses	Rate (%)			
						BK	BL	BD	ZM		BK/ 28	BL/ 27	BD/29	ZM/28
1	C. muc	Com	ect	pi	vo	8	14	20	19	61	28.5	51.8	68.9	67.8
2	C. muc	Com	ect	ma	vo	19			17	36	67.8			60,7
3	C. muc	Com	Se		vo	8	2			10	28.5	7.4		
4	A. boo.	Apo.	ect	ma	vo	5	2	12	1	20	17.8	7.4	41.3	3.5
5	A. boo.	Apo.	ect	de	vo	1	9		7	17	3.5	33.3		35
6	A. boo.	Apo.	ect	de	re	1	1			2	3.5	3.7		
7	A. boo.	Apo.	ect	ma	re			2		2			6.8	
8	V. Amy	Ast.	fe	ma	vo		12	1		13		44.4	3.4	
9	C. Amb	Che	fe	ma	vo	2	9			11	7.1	33.3		
10	C. Amb	Che	fe	ma	re		2			2		7.4		
11	D. int.	Ast.	fe	ma	vo		4			4		14.8		
12	C. spl.	Verb	fe	ma	vo	1		4	8	13	3.5		13.8	28.5
13	P. mac	Mim	ect	ma	vo	6				6	21.4			
14	P. nit.	Apo	ect	de	vo	2				2	7.1			
Tot	8 species	6 families				53	55	39	52	199	26.6	27.6	19.6	26.1

Tableau : 2. Informations collectées auprès des tradipraticiens

n° Recette	Espèce	Famille	Organe	Préparation	Administration	Indica°/Ethnie							Indica°/Zone				Nbr guér /plante
						BK	BL	BD	ZM	KK	FG	NZ	N	SE	E	O	
1	C. muc	Com.	ect	ra	vo	2	2	2	3	4			2		9	2	22
2	C. muc	Com.	ect	cu	vo	1							1				
3	C. muc	Com	ect	ma	vo	1			4	4	1			1	9		
4	C. muc	Com	ect	pi	vo				1						1		
5	C. muc	Com.	se		vo	1			2						3		
6	A. boo	Apo	ect	de	vo	3									2		7
7	A. boo	Apo	ect	ma	vo	2	2		1					1	2	2	
8	V. amy	Ast	fe	ma	vo	1			1		1	1		2	1	1	4
9	C. am	Che	fe	ma	vo	1	1					1		1		2	3
10	C. pat	Ann	ect	ma	vo	1									1		1
11	D. gla	Irv	ect	ma	vo	1									1		1
12	C. spl	Ver	fe	ma	vo	1			2	2					5		6
13	C. spl	Ver	fe	ma	re					1					1		
14	D. cra	Ebe	ect	ma	vo				1						1		1
15	E. cyl	Mel	ect	ma	vo					1					1		1
16	R. vo	Apo	ect	ma	vo	1				1					2		2
17	P. nit	Apo	ect	ma	vo	2						1		2	1		3
18	M. op	Eup	ect	ra	vo	1									1		1
19	M. dis	Eup	ect	de	vo	1									1		1

Table 2. Information collected from traditional healers

n°	Specie	Family	Part	Preparation	Administration	Ind/Ethnic gr.							use/area				N°. of heal./plant
						BK	BL	BD	ZM	KK	FG	NZ	N	SE	E	O	
1	C. muc	Com.	ect	ra	vo	2	2	3	4				2		9	2	22
2	C. muc	Com.	ect	cu	vo	1							1				
3	C. muc	Com.	ect	ma	vo	1			4	4	1			1	9		
4	C. muc	Com.	ect	pi	vo				1						1		
5	C. muc	Com.	se		vo	1			2						3		
6	A. boo	Apo	ect	de	vo	3									2		7
7	A. boo	Apo	ect	ma	vo	2	2		1					1	2	2	
8	V. amy	Ast	fe	ma	vo	1			1		1	1		2	1	1	4
9	C. am	Che	fe	ma	vo	1	1					1		1		2	3
10	C. pat	Ann	ect	ma	vo	1									1		1
11	D. gla	Irv.	ect	ma	vo	1									1		1
12	C. spl	Ver	fe	ma	vo	1			2	2					5		6
13	C. spl	Ver	fe	ma	re					1					1		
14	D. cra	Ver	fe	ma	vo				1						1		1
15	E. cyl	Mel	ect	ma	vo					1					1		1
16	R. vo	Apo	ect	ma	vo	1				1					2		2
17	P. nit	Apo	ect	ma	vo	2						1		2	1		3
18	M. op	Eup	ect	ra	vo	1									1		1
19	M. dis	Eup	ect	de	vo	1									1		1

Baka (11) basées dans les diverses zones. Ce qui représente un taux d'échantillonnage de 43% pour un total de 72 guérisseurs répertoriés dans la région.

Soixante-six indications thérapeutiques ont été recueillies (Tableau 2). Elles font intervenir 19 espèces végétales reparties dans 18 genres et 13 familles. Six parmi elles sont utilisées par au moins deux tradipraticiens d'ethnies différentes et basés dans les diverses zones: *Alstonia boonei, Chenopodium ambrosioides, Clerodendrun splendens, Combretum mucronatum, Picralima nitida, Vernonia amygdalina.*

CARACTERISTIQUES DES RECETTES EMPLOYEES

Les organes végétaux

Les écorces de tige sont les organes végétaux les plus utilisés dans la préparation des remèdes (figure 2). Elles représentent plus de 72% des indications en pharmacopée populaire et spécialisée; ensuite viennent les feuilles (20%).

ka pygmies living in different zones (11). This corresponds to a sampling rate of 43% for a total of 72 healers surveyed in the region.

Sixty-six therapeutic indications were collected (Table 2). They covered 19 plant species shared among 18 types and 13 families. Six of them are used by at least two traditional healers from different ethnic groups living in different areas: *Alstonia boonei, Chenopodium ambrosioides, Clerodendrum splendens, Combretum mucronatum, Picralima nitida, and Vernonia amygdalina.*

CHARACTERISTICS OF EXTRACTS USED

Plant parts

The barks of the stem are the most frequently used plant parts in the preparation of medicines (figure 2). They represent more than 72% of indications in general and specialized pharmacopoiea, followed by the leaves (20%).

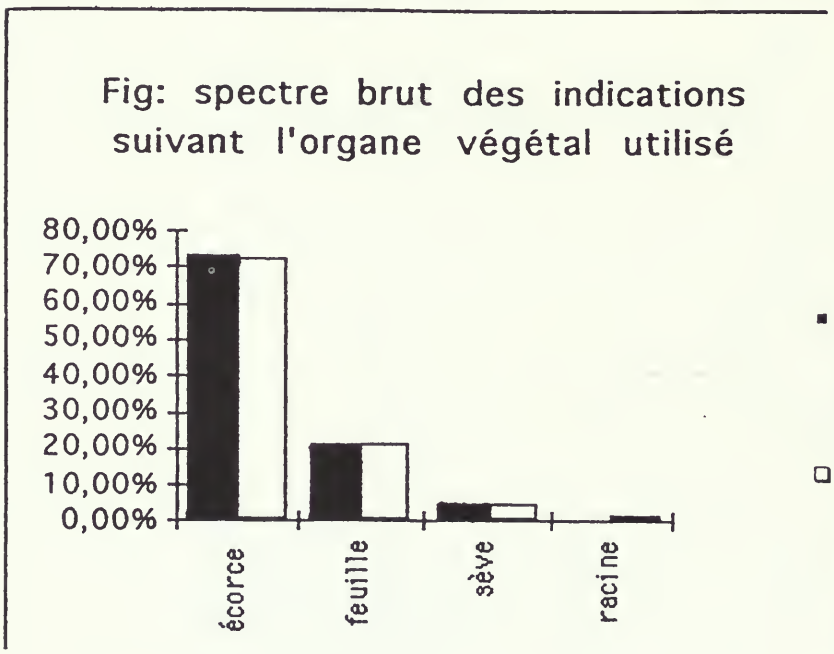


Fig. : Net range of indications according to the plant part used

Les formes pharmaceutiques

La répartition des indications suivant la forme pharmaceutique employée est illustrée par la figure 3. Le macéré est la forme pharmaceutique la plus insiquée en pharmacopée (53,8%) et spécialisée (60,6%).

Pharmaceutical methods

The distribution of indications according to the pharmaceutical method used is illustrated by figure 3. Soaking is the pharmaceutical method mostly used in general pharmacopoiea (53.8%) and specialized pharmacopoeia (60.6%).

Fig: Spectre brut des indications suivant la forme pharmaceutique employée

Fig: Net range of indications according to the pharmaceutical method used

Les modes d'administration

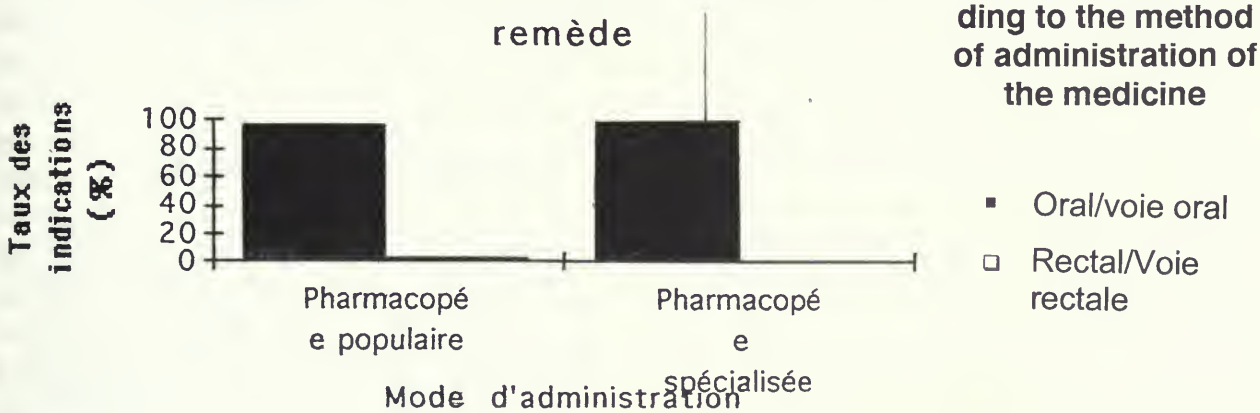
Le remède (figure 4) est presque toujours administré par voie orale (sup. 97% des indications).

Methods of administration

The medicine (fig. 4) is always administered orally (97% of indications).

Fig: Spectre brut des indications suivant le mode d'administration du remède

Fig: Net range of indications according to the method of administration of the medicine



Espèces utilisées communément dans les deux types de pharmacopées

En consultant les tableaux 1 et 2, on remarque que 7 espèces sont utilisées à la fois par les matrones et les tradipacticiens : *Alstonia boonei, Chenopodium ambrosioides, Clerodendrum splendens, Combretum mucronatum, Pentaclethra macrophylla, Picralima nitida, Vernonia amygdalina.* Le spectre brut des indications pour ces plantes est illustré par la figure 5. On remarque que la liane *Combretum mucronatum* (Combretaceae) est l'espèce végétale le plus indiquée (sup. 42% des indications). Elle est suivie de loin par *Alstonia boonei* (Apocynaceae).

Species commonly used in the two types of pharmacopoiea

An examination of tables 1 and 2 will reveal that 7 species are used simultaneously by the matrons and traditional healers: *Alstonia boonei, Chenopodium ambrosioides, Clerodendrum splendus, Combretum mucronatum, Pentaclethra macrophylia, Picralima nitida, and Vernonia amygdalina.* The net range of indications for these plants is shown in figure 5. It will be noticed that the *Combretum mucronatum* creeper (Combretaceae) is the most used plant specie (42% of indications). It is followed far behind by *Alstonia boonei* (Apocynaceae).

Fig: Spectre brut des indications suivant l'espèce végétale utilisée communément par les matrones et les tradipraticiens

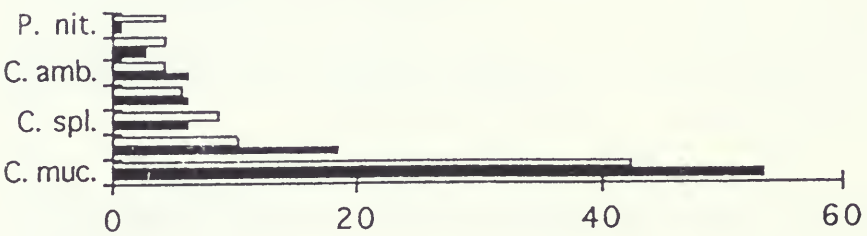


Fig: Net range of indications according to the plant specie used commonly by the matrons and traditional healers

- General Pharmacopoiea Pharmacopée populaire
- Specialialized pharmacopoiea Pharmacopée spéclialisée

REMERCIEMENTS

Nous remercions les responsables de la composante Cameroun du programme de conservation et d'utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers en Afrique centrale en sigle ECOFAC/CAMEROUN, pour l'appui logistique sur le terrain. Nos remerciements vont également à

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the officials of the Cameroon program on conservation and the rational use of forest ecosystems in Central Africa, in abbreviation, ECOFAC/CAMEROON, for providing field logistic support. Our thanks also go to UNESCO-Paris (Biotechnology Fellowships Programme) for allowing

l'UNESCO-Paris (Biotechnologies Fellowships Program) pour avoir permis à l'un des nôtres M. BETTI Jean Lagarde de se rendre à Bruxelles (Laboratoire de Botanique systématique et de Phytosociologie de l'Université Libre de Bruxelles) du 01 mai au 22 juillet 97 pour l'analyse des données présentées ici.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La Réserve du Dja se caractérise par une grande diversité des cultures (ethnies) et des plantes. La connaissance des usages de ces plantes par la population locale est fondamentale sur le double plan de la gestion participative et du développement (amélioration des pratiques) de la région. Les activités menées présentement au sein du projet ECOFAC en vue de la valorisation des produits forestiers non ligneux de la Réserve sont de ce fait louables et méritent d'être encouragées.

Après les travaux d'inventaire des recettes de la pharmacopée locale, il serait indiqué d'envisager déjà pour les plantes intéressantes telles *Combretum mucronatum* (pour les verminoses) et *Picralima nitida* (pour le paludisme), la mise au point des recetts standardisées (normalisées en doses et fréquences des prises) à la portée des villageois. Il faudrait en outre envisager pour une utilisation durable de chacune de ces plantes, l'établissement et la vulgarisation des normes d'exploitabilité rationnelle. Cette deuxième recommandation trouve son importance du fait que, dès lors que l'on déclare après des tests au laboratoire qu'une plante est intéressante au point de vue médicinal, l'on est aussi, et de manière implicite, en train de signer la mort de cette espèce à cause de la surexploitation subséquente. Les exemples de *Prunus africana* au mont Cameroun ou encore du *Pausynistalia johimbe* dans le sud-Cameroun sont une parfaite illustration de cette assertion.

one of us, Mr. BETTI Jean Lagarde to go to Brussels (Laboratoire de Botanique systematique et de Phytosociologie de l'Université Libre de Bruxelles) from 1 May to 22 July 1997 to analyze the data presented here.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The Dja Reserve is characterized by a great diversity of cultures (ethnic groups) and plants. Knowledge of the use of these plants by the local population is fundamental in two ways: for conservation of biological and cultural diversity through participatory management, and for the development of the region (improved practices). On-going activities under the ECOFAC project to develop non-wood forest products in the reserve are therefore praiseworthy and must be encouraged.

After compiling an inventory of extracts of local pharmacopoiea, it is already expected that for interesting plants such as *Combretum mucronatum* (for the treatment of verminosis) and *Picralima nitida* (for malaria), standardized extracts would be finalized (normalized in doses and frequency of intake) and made available to villagers. Furthermore, in order to ensure the sustainable use of each of these plants, it is imperative to establish and popularize rules on rational use. This second recommendation is important because, as soon as a plant is declared interesting from the medicinal point of view after laboratory tests, one has also implicitly signed the "death warrant" of this specie because of its subsequent over exploitation. The example of *Prunus africana* on Mount Cameroon or even still *Pausynistalia johimbe* in South Cameroon are a perfect illustration of this assertion.

ABREVIATIONS UTILISEES

ETHNIES:

BK: Baka
KK: Kaka
ZM: Zimé
FG: Fang
NZ: Nzaman
BD: Badjoué
BL: Bulu

ESPECES

C. muc.: Combretum mucronatum
A. boo.: Alstonia boonei
V. am.: Vernonia amygdalina
C. am.: Chenopodium ambrosioides
C. pa.: Cleistopholis patens
D. gl.: Desbordesia glaucescens
C. sp.: Clerodendrum splendens
D. Cr.: Diospyros crassiflora
E. cy.: Entandrophragma cylindricum
D. int.: Dichrocephala integrifolia
T. af.: Turraenthus africanus
R. vo.: Rauvolphia vomitoria
P. ni.: Picralima nitida
M. op.: Mallotus oppositifolius
M. dis.: Margaritaria discoidea
A. ob.: Agelaeia obliqua
P. lo.: Pennianthus longifolius
P. ma.: Pentaclethra macrophylla
T. heu.: Trichilia heudeloii
T. la.: Trichilia lanata

FAMILLE

Com.: Combretaceae
Apo.: Apocynaceae
Ast.: Asteraceae
Che.: Chenopodiaceae
Irv.: Irvingiaceae
Ebe.: Ebenaceae
Mel.: Meliaceae
Eup.: Euphorbiaceae
Con.: Connaraceae
Mim.: Mimosaceae
Ann.: Annonaceae
Ann.: Annonaceae
Men.: Menispermaceae
Ver.: Vrbenaceae

CARACTERISTIQUES DES RECETTES

Organes végétaux:

ect: écorce de tige
fe: feuille
se: sève
ra: racine

Modes de préparation:

cu: cuisson
de: décoction
pi: pilage
ra: raclage
ma: macération

Modes d'administration

vo: voie orale
re: voie rectale

CARACTERISTIQUES DE LA FLORE

Types morphologiques
Arb: arbre
arb: arbuste
S-arb: sous-arbuste
L: Liana
He: herbacée

Types de diaspores
Sarc: sarcochore
Pog: pogochore
Sclé: sclérochore
Pter: ptérochore
Ball: ballochore
Desmo: desmochore

Types biologiques
Phgrv: Phanérophyte grimpant volubile
Msph: mésophanérophyte
Mgph: mégaphanérophyte
Mcph: microphanérophyte
Nnph: nanophanérophyte
Thér: thérophyte

Types phytogéographiques
CG: central guinéen
G: guinéen
Cosm: cosmopolite
AM: Afro-malgache
AT: affrique tropicale
Pan: pantropicale

Biotope
Forprim: forêt primaire
Forsec: forêt sécondaire
Rudér: rudérale

ABBREVIATIONS USED

Ethnic groups:

BK: Baka
KK: Kaka
ZM: Zimé
FG: Fang
NZ: Nzaman
BD: Badjoué
BL: Bulu

SPECIES:

C. muc: Combretum mucronatum
A. boo: Alstonia boonei
V. am: Vernonia amygdalina
C. am.: Chenopodium ambrosioides
C. pa.: Cleistopholis patens
D. gl.: Desbordesai glaucescens
C. sp.: Clerodendrum splendens
D. Cr.: Diospyros crassiflora
E. cy.: Entandrophragma cylindricum
D. int.: Dichrocephala integrifolia
T. af.: Turraenthus africanus
R. vo: Rauvolphia vomitoria
P. ni.: Picralima nitida
M. op.: Mallotus oppositifolius
M. dis.: Margaritaria discoidea
A. ob.: Agelaeia obliqua
P. lo.: Pennianthus longifloius
P. ma.: Pentaclethra macrophylla
T. heu.: Trichilia heudeloii
T. la.: trichilia lanata

FAMILY

Com.: Combretaceae
Apo.: Apocynaceae
Ast.: Asteraceae
Che.: Chenopodiaceae
Irv.: Irvingiaceae
Ebe.: Ebenaceae
Mel.: Meliaceae
Eup.: Euphorbiaceae
Con.: connaraceae
Min: Minosaceae
Ann.: Annonaceae
Ann.: Annonaceae
Men.: Menispermaceae
Ver.: Verbenaceae

CHARACTERISTICS OF EXTRACTS

Plant parts:

Ect: bark of the stem
Fe: leaf
se: sap
ra: root

Preparation method:

Cu: cooking
De: decoction
pi: pounding
ra: scraping
ma: maceration

Mode of administration

Vo: oral re: rectal

CHARACTERISTICS OF THE FLORA

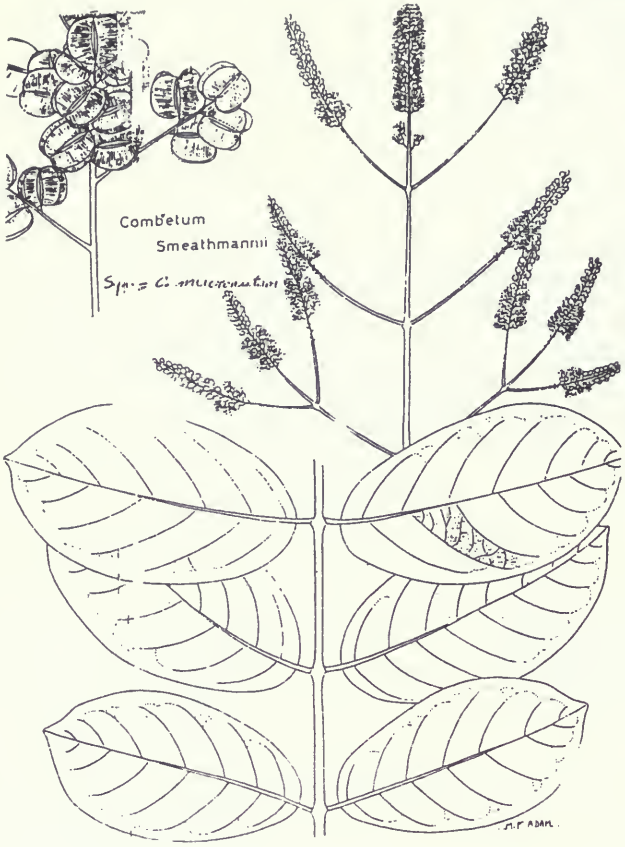
Morphological types
Arb: tree
Arb: shrub
S-arb: underwood
L: Creeper
He: herbaceous

Biological types
Phgrv: voluble climbing phanerophyte
Msph: mesophanerophyte
Mgph: megaphanerophyte
Mcph: microphanerophyte
Nnph: nanophanerophyte
Ther: therophyte

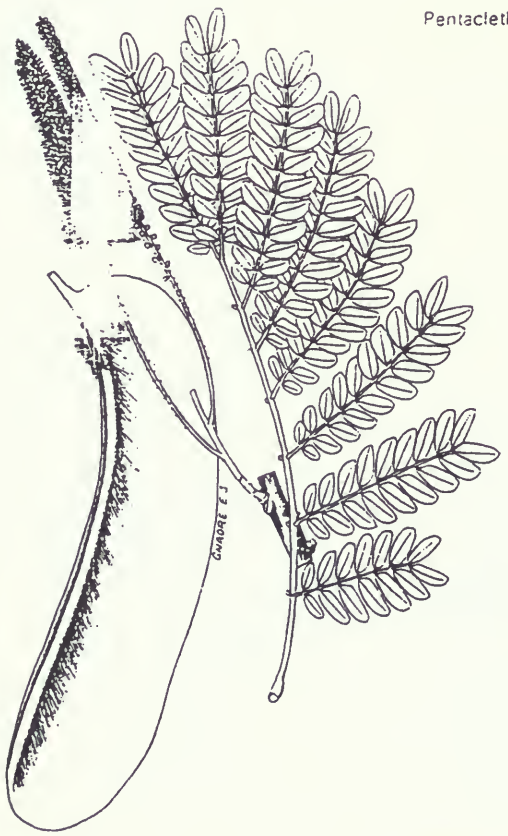
Types of diaspores
Sarc: Sarcochore
Pod: pogochore
Scle: sclerochore
Pter: pterochore
Ball: ballochore
Desmo: desmochore

Phyto geographical types
CG: Central guinean
G: Guinean
Cosm: Cosmopolitan
AM: Afro-Malagasy
AT: tropical Africa

HABITAT
Forprim: primary forest
Forsec: secondary forest
Ruder: ruderal


Combetum
Smeathmannii

Picralima nitida
6cm
Allium sativum


Pentaclethra macrophylla

Chenopodium ambrosioides
2cm
4cm
Alstonia boonei

REFERENCES

Adjanohoun, E., Cusset, G., Issa Lo, Keita, A., Lebras, M., Lejoly, J. 1989. Banque de données de Médecine traditionnelle et de Pharmacopée (Pharmel). Notice pour la collecte et l'entrée des données, première édition. A.C.C.T., Paris, 123p.

Adjanohoun, E., Cusset, G., Issalo, Keita, A., Lebras, M., Lejoly, J., Richel, T. 1994. Banque de données de Médecine traditionnelle et de Phamacopée (Pharmel). Notice pour la collecte et l'entrée des données, première édition. A.C.C.T., Paris, 142p.

Akamba, M. 1994. Faune parasitaire chez les poulets de race locale dans les hauts plateaux de l'Ouest Cameroun : inventaire et essai de traitement à l'écorce de Combretum sp. (Combretaceae). Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome; option production animale; Fac. Agronomie et Sces agricoles, Univ.Dschang, Cameroun, 77p.

Balansard, G. 1989. Adaptation de la méthode des études phamacologiques aux plantes. Recensement du savoir traditionnel, recherche et valorisation des plantes médicinales de la Caraïbe. In Première journée d'ethnophamacologie, 41-60.

Bedel, J., Bousquet, B., Gourlet, S. 1987. Réserve de Biosphère du Dja. Propositions d'aménagements. Rap. ENGREF, Montpellier, France 96p.

Betti, J-L. 1994. Contribution à la connaissance des plantes médicinales dans la Réserve de faune du Dja (Cameroun). Mémoire fin d'étude en vue de l'obtention du grade d'Ingénieur des eaux, forêts et chasses. Univ. Dschang. 170p.

Betti, J-L., Vann Essche, K. 1997. Enquêtes sur la pharmacopée populaire et spécialisée dans la Réserve de faune du Dja (Cameroun) : premiers résultats sur les plantes indiquées en pharmacopée populaire dans le traitement du paludisme ou contre la fièvre. 3ème Coll. Européen d'ethnopharmacologie., Gêne/Italie, du 29 mai au 02 juin 1996, Vol 3 (sous presse).

Bitsindou, M. 1997. Enquêtes sur la phytothérapie traditionnelle à Kindamba et Odzala (Congo), et analyse des convergences d'usage des plantes médicinales en Afrique centrale. Thèse de doct. Univ. Libre de Bruxelles, 482p.

Bontemps, M. 1993. Encyclopédiede santé familiale. Plantes remèdes naturelles. Editions Godefroy, la Ferrière-sur-Risle, 604p.

Bruneton, J. 1993. Pharmacognosie, phytochimie et plantes médicinales. Ed. 2, Tecdoc Lavoisier, Paris, 915p.

Gartlan, S. 1989. Conservation des écosystèmes forestiers du Cameroun. UICN, Gland, Suisse, 186p.

Gartlan, S. et Leakey, R. 1988. Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers en Afrique centrale (doc. de travail) - Dossier d'exécution - annexe 1 - Cameroun UICN/FED, 32p.

Gasquet, M. 1994. Les plantes médicinales utilisées par les chimpanzés sauvages. In Kasonia K. et coll., Métissage en santé animale de Madagascar à Haïti. Presse de Univ. de Namur, pp. 289-297.

Iwu, M.M. 1993. Handbook of African medicinal plants. CRS Press, Boca Raton, Ann Arbor, London, Tokyo, 435p.

Lejoly, J., richel, T., Vann Essche, K. 1994. Les plantes africaines utilisées comme anthelminthiques en médicine traditionnelle. XIIIth Plenary Meeting AETFAT, Malawi, 4p. + Annexes 16p.

Letouzey, R. 1985. Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/50 000.

titut de la carte internationale de la végétation. Toulouse, France et IRA de Yaoundé, Cameroun, 24p.

Phillipson, J.D., O'Neil, M.J. 1987. Antimalarial and amoebicidal natural products. In Hostettemann K. and Lea P.J. Lea (eds), Proceedings of the phytochemical Society of Europe 27. Biologically actives natural products. Clerendon Press - Oxford: 49-64.

Sofowora, A. 1996. Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique. Ed. Karthala, Paris, 375p.

Tramil 1991. Vers une pharmacopée Caraïbe. Recherche scientifique et usage populaire des plantes médicinales dans la Caraïbe. Séminaire Tramil 4, Robineau L. éd. Enda-Caraïbe/UNAH, Santo Domingo.

Vlietincck, A.J. 1987. Biological active substances from traiditonal drugs. In Hosttettemann K. and Lea P.J. Lea (eds), Proceedings of the phytochemical Society of Europe 27. Biologically actives natural products. Clerendon Press - Oxford: 33-47.

Clerodendrum splendens

Vernonia amygdalina

BETTI Jean Lagarde
MINEF/ECOFAC-CAMEROUN
B.P. 13 844 Yaoundé
Cameroun
Fax: (237) 20 94 72

Le contenu des articles de cette revue exprime les opinions de leurs auteurs et ne reflète pas nécessairement celles de la FAO, du PNUE ou de la rédaction. Il n'exprime donc pas une prise de position officielle, ni de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, ni du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. En particulier les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de ces Organisations aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant aux tracés de leurs frontières ou limites.

The opinions expressed by contributing authors are not necessarily those of FAO, UNEP or the editorial board. Thus, they do not express the official position of the Food and Agriculture Organization of the United Nations, nor that of the United Nations Environment Programme. The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the position of these organisations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Cover/Couverture : African elephant / Eléphant d'Afrique

(Photo: FAO)

Back cover/Couverture arrière : Roan antelopes / Hippotragues (Pendjari National Park, Bénin)

(Photos: J.C. Heymans)